L'HOMME
ET
LES MÉRIDIENS

SOURCES

Figures	
Frontispice	Mike Kelly, ministère des Mines et des Relevés techniques.
1	The Newberry Library, Chicago, et Arch. pub. Can.
2, 3, 4, 5	Surveying and Mapping Magazine. Copyright ACSM 1958, 1962.
6, 44, 45, 46	Comm. géol. Can. 81496, 73331, 81367, 68775.
10	Min. Mines et Rel. tech., Ottawa, A12649-276.
12	Musée McCord, Univ. McGill, Montréal.
13, 16, 19, 38, 43	Collection de la Confederation Life.
14	Nova Scotia Dept. Lands and Forests, Halifax.
17, 18, 35	Arch. pub. Can. A965, C1531, C10868.
20	Soc. hist. Québec.
21	Musée nat. Can. J2533.
22	Galerie nat. Can. 8000.
23	Vancouver Sch. Bd., K618.
24, 26, 27, 28	Ont. Dept. Public Rec. & Arch., Toronto.
25	Ontario Dept. Lands & Forests, Toronto.
29	Ontario Dept. Travel & Publicity.
31	Ontario Dept. Public Rec. & Arch. (Ontario Hist. Soc.).
32	C. F. J. Whebell, Univ. Western Ontario.
33	Comm. frontière intern., 1934.
36	Can. Geogr. J., juillet 1964.
39, 40, 41, 42	Archives provinciales, Victoria (C.-B.).

L'HOMME ET LES MÉRIDIENS

Histoire de l'arpentage et de la cartographie au Canada

Volume premier
Avant 1867

Don W. Thomson

© Droits de la Couronne réservés

En vente chez l'Imprimeur de la Reine à Ottawa.

Prix: $8 N° de catalogue M52-2065/F

ROGER DUHAMEL, M.S.R.C.
Imprimeur de la Reine et Contrôleur de la Papeterie
Ottawa, Canada
1966

Ministère des Mines et des Relevés techniques, n° de réf.: 232-5353

Présentation, D. A. Shenstone, Ottawa

Préface

Dans un pays aussi redevable à l'arpentage et à la cartographie que l'est le Canada, le peu de mention de ces deux arts dans les livres d'histoire est propre à étonner. Certes, plusieurs excellents atlas historiques ont paru assez récemment, mais l'histoire de l'arpentage au Canada n'a jamais été présentée de façon détaillée ou cohérente. Cette grave lacune dans le récit de la croissance et des réalisations du Canada surprend d'autant plus si l'on considère que l'arpentage et la cartographie ont joué des rôles de première importance relativement à la colonisation ordonnée de nos terres, à la sécurité et la facilité de la navigation dans nos eaux, à la localisation et la mise en valeur de nos ressources naturelles renouvelables et non renouvelables, ressources qui comprennent non seulement la terre mais les pêcheries, l'eau, les forêts, la faune, les forces hydrauliques, les minéraux et les moyens de récréation. Dans les domaines connexes d'urbanisme et de voirie, et dans les régions à ressources multiples, ces rôles restent de première utilité dans la tâche d'édifier une nation.

L'arpentage et la cartographie constituent un apport durable au progrès et au bien-être du pays. A cet apport, les Canadiens doivent l'ordonnance et la symétrie fondamentales de leurs agglomérations urbaines. Grâce à un ensemble de définitions précises, les arpenteurs et les cartographes ont introduit un élément de beauté et de distinction dans le lotissement des terres. Le développement de l'instinct de possession chez l'homme a rendu indispensable le travail de l'arpenteur et du cartographe. Aucun sujet, si ce n'est la religion ou la politique, n'est plus malaisé à discuter sans soulever des passions violentes que celui de frontières nationales contestées. Et personne n'a fait autant que les arpenteurs et les cartographes pour empêcher les nations de déclarer la guerre, ou les particuliers de s'intenter des procès.

On confond souvent, de nos jours, les termes « relevé » et « levé ». Certains auteurs, du reste, emploient l'un pour l'autre. Or, si le mot « levé » a un sens bien précis, le terme « relevé » signifie plusieurs choses différentes, au propre et au figuré. Disons, pour simplifier, que l'on exécute des « levés » terrestres, aériens ou hydrographiques, tandis qu'on peut se livrer à des relevés dans plusieurs domaines fort disparates: sondage de l'opinion, étude des taudis, analyse ou inventaire des programmes de radio et de télévision, des résultats d'élections, des installations hospitalières, des tendances industrielles et même des modes de vie des hommes. Nous ne prétendons pas aborder tous ces domaines étrangers. Nous nous limiterons au cours de notre étude à retracer l'origine et à suivre le développement des travaux d'arpentage ou de levé de notre territoire et des richesses qu'il renferme; des levés hydrographiques des eaux littorales et intérieures; des levés des frontières provinciales et internationales; et des levés cadastraux, géodésiques, magnétiques, topographiques et astronomiques.

Dans l'accomplissement des travaux, hommes et femmes ont montré de rares qualités d'endurance physique et morale, d'ingéniosité, de détermination en face des plus grands obstacles, de désintéressement, de bonne humeur dans les circonstances les plus déprimantes et, surtout, un esprit de profond dévouement. Ces qualités de coeur, d'esprit et d'intelligence, dont l'histoire du Canada présente tant d'exemples, constituent une véritable épopée d'efforts menés à bien.

Quelle est la tâche de l'arpenteur? Elle consiste à mesurer les éléments topographiques de la terre et ses eaux, à scruter le firmament, à situer et à fixer les limites des aires dans lesquelles l'homme a décidé de diviser notre planète et à en déterminer les dimensions exactes, les directions et les positions relatives. Le cartographe, pour sa part, satisfait aux besoins de l'homme de voir sur une carte sa localité, son pays et le monde tant dans l'ensemble que l'un par rapport à l'autre, et d'orienter son champ d'activité sur terre et dans les airs.

Mais quand l'arpenteur a accompli ses mesurages, et le cartographe a rassemblé ses données, il reste à en faire l'exposition en une forme facilement compréhensible. Ainsi, à travers cette histoire se voit l'effort de retracer et d'interpréter les travaux et les réalisations des explorateurs, cartographes et arpenteurs du Canada depuis l'époque de la boussole et la chaîne jusqu'à celle du théodolite, du telluromètre et de l'hélicoptère.

La possibilité de raconter toute l'histoire de l'arpentage et de la cartographie au Canada sous une forme cohérente a été donnée à l'auteur par quelques hommes dotés de ressources et de perspicacité. A M. Carl W. Lester, d'Edmonton, directeur des Relevés techniques de l'Alberta qui a pris sa retraite en 1964, revient le crédit de l'idée première. En février 1962, M. Lester, qui venait de quitter la présidence de l'Institut canadien d'arpentage, suggéra au ministère des Mines et des Relevés techniques l'idée d'écrire cette histoire. Avec l'approbation de l'honorable Martineau d'abord, puis de l'honorable Benidickson, il a été possible aux sous-ministres de ce ministère, M. Marc Boyer et son successeur, M. W. E. van Steenburgh, de créer un climat propice au lancement de cette entreprise monumentale. La mise à exécution de ce projet a pu démarrer grâce à la compréhension enthousiaste et à la collaboration constante de fonctionnaires fédéraux et provinciaux aux échelons supérieurs, et aussi grâce à l'aide exceptionnelle offerte à l'auteur par le ministère des Mines et des Relevés techniques, notamment la Direction des levés et de la cartographie. L'active collaboration des dirigeants et des membres de l'Institut canadien d'arpentage, qui mirent spontanément leurs services et leur documentation à la disposition de l'auteur, contribua largement à la transformation de l'idée originale en une réalisation.

* * *

Dans le premier des trois volumes de *L'Homme et les Méridiens*, l'histoire de l'arpentage et de la cartographie au Canada est vue dans l'optique correspondante aux progrès réalisés dans ces disciplines avant l'époque de Champlain. Le récit de l'avancement des Canadiens au cours des 17e, 18e et 19e siècles se poursuit jusqu'à l'époque de la Confédération. Le second volume abordera l'histoire des débuts des levés à grande échelle des plaines de l'Ouest du Canada.

Publié par le

MINISTÈRE DES MINES
ET DES RELEVÉS TECHNIQUES

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre

1. L'homme primitif trace ses routes et ses frontières, 1
2. Les Romains et la topographie rectangulaire, 8
3. La cartographie au Moyen Âge, 12
4. L'âge d'or des découvertes, 15
5. La cartographie et l'arpentage à l'époque de la Renaissance, 19
6. Champlain, le voyageur de Brouage, 35
7. Pépinière de navigateurs, 48
8. Les cartographes de la Nouvelle-France, 63
9. Les seigneuries et l'arpentage, 72
10. Le siècle des ingénieurs pionniers et la reddition de Louisbourg, 81
11. Les premiers arpenteurs célèbres en Amérique du Nord britannique, 94
12. L'arpentage dans les provinces Maritimes et l'arrivée des Loyalistes, 110
13. Les premiers explorateurs des mers et des Grands lacs du Canada, 160
14. A la découverte de l'intérieur de l'Ouest du Canada, 192
15. L'arpentage dans le Haut-Canada, 220
16. Le tracé de la frontière internationale, 253
17. L'arpentage dans le Bas-Canada, 268
18. L'arpentage en Colombie-Britannique et le Corps royal du génie, 280
19. La Commission géologique du Canada: les vingt-cinq premières années, 296

REMERCIEMENTS, 308

BIBLIOGRAPHIE, 311

NOTES EXPLICATIVES, 320

TABLE DES CARTES ET DES FIGURES, 332

INDEX, 333

«We fortify in papers and in figures,
Using the names of men instead of men;»
Henri IV (2), Acte premier, Scène III.

Introduction

La chute de Louisbourg et ses conséquences

Au cours du siècle et demi allant jusqu'à 1750, hydrographes et arpenteurs français ont plus ou moins continûment exercé leur métier dans le bassin du fleuve Saint-Laurent. Nulle part, hors des eaux européennes, y eut-il au 17e siècle autant d'activité hydrographique que dans le golfe Saint-Laurent. Du côté cadastral, les marques restent encore d'un nombre impressionnant de délimitations de terres effectuées dès 1650 sur les deux rives du Saint-Laurent près de Québec et dans l'île d'Orléans.

Les annales du Canada français abondent en noms de brillants arpenteurs et cartographes de ces premiers temps: Champlain, Franquelin, Bourdon, Jolliet, de la Rivière, Boutet, de Catalogne, de Villeneuve, de Verville, Guyon, Boutin, le père Lauzon et le père Bonnécamps, qui, de même que d'autres pionniers, écrivirent un chapitre unique et impérissable de l'histoire de l'arpentage du continent nord-américain. Au milieu du 18e siècle, cependant, les événements prenaient une tournure qui mettait en péril les citadelles de la puissance française au Nouveau Monde. Le premier Pitt était redevenu maître de la politique à Westminster et le peuple britannique, saisi par la fièvre de la guerre, réclamait des victoires militaires. Le premier objectif de la campagne d'Amérique était de réduire la forteresse de Louisbourg qui, gardant l'entrée du golfe Saint-Laurent, interdisait l'accès du fleuve lui-même et des places fortes de la Nouvelle-France.

L'arrivée, le 2 juin 1758, en face de la forteresse de Louisbourg, érigée sur la côte rocheuse du sud-est de l'île du Cap-Breton (île Royale), des 108 vaisseaux de l'amiral Boscawen transportant 14,000 hommes régla le sort de la mère patrie en tant que puissance politique au Canada. En effet, la chute définitive de Louisbourg allait mettre en péril les lignes de communications vitales entre la France et ses possessions sur les rives du Saint-Laurent. Dès le débarquement des troupes du général Wolfe, le 8 juin, la capitulation de Louisbourg n'était qu'affaire de temps, malgré la vaillante résistance de la petite garnison française. Le 27 juillet, après plus de 40 jours d'intense bombardement du fort et de la ville, Louisbourg tomba pour la seconde fois en treize ans. Bien qu'une autre année devait s'écouler avant la prise de Québec, le destin de la colonie se lisait déjà sur les murs ravagés de la forteresse du Cap-Breton.

La chute finale de Louisbourg signalait en effet la fin du régime français en Amérique, non seulement au sens politique, mais aussi à l'égard des travaux d'arpentage et de cartographie que l'autorité française exécutait dans le Nouveau Monde. Elle marquait en même temps le début de l'ère britannique, conduisant jusqu'à la Confédération de 1867. L'illustre époque des Champlain, Franquelin, Jolliet, Deshayes et leurs successeurs déclinait. L'époque des Samuel Holland, James Cook, J. W. DesBarres et John Collins allait commencer. A l'horizon apparaissaient les événements et les influences qui allaient imprimer un caractère essentiellement canadien à l'arpentage et à la cartographie de la moitié nord du continent.

Pendant que les vagues de l'Atlantique-Nord battaient les rochers de la pointe Plate et que le ressac se soulevait en rythmes langoureux, trois hommes arrivaient à Louisbourg, hommes qui, par leur force de caractère, leur solide formation et leurs connaissances scientifiques devaient dominer l'époque d'après-guerre de l'arpentage et de la cartographie, maritime comme terrestre, en Amérique du Nord britannique. Par un curieux hasard, James Cook, maître de manoeuvre du *Pembroke,* un des vaisseaux de l'amiral Boscawen, se trouva, après la chute de Louisbourg, en présence de Samuel Holland, capi-

FIGURE 1. Plan de la forteresse de Louisbourg vers 1717 montrant les jalons utilisés par les arpenteurs-géomètres de l'Armée française pour tracer l'emplacement des bastions. Tiré de cartes marines, Paris. (Les lettres représentent des points d'importance militaire, sauf la lettre D qui désigne des jalons.)

taine-lieutenant du régiment d'infanterie Royal Américain, et l'aida à tracer le plan de Louisbourg et de ses fortifications. Ils s'en acquittèrent si admirablement qu'on les chargea par la suite de dresser des cartes du fleuve et du golfe Saint-Laurent en vue de l'attaque contre Québec projetée pour l'année suivante. Il y a tout lieu de croire que le futur découvreur britannique fit aussi la connaissance à Louisbourg de J. W. DesBarres, auprès de qui il se perfectionna dans les mathématiques et le dessin.

Quel hasard amena-t-il ces trois hommes remarquables au même coin du Canada presque au même moment de l'histoire du monde? James Cook arriva comme maître de manoeuvre du *Pembroke* commandé par le capitaine J. Simcoe et venu d'Angleterre comme vaisseau de ligne pour prendre part au siège de Louisbourg. Dans sa traversée orageuse de l'Atlantique le *Pembroke* perdit 29 de ses hommes, ce qui le retint dans le port d'Halifax jusqu'au 8 juin 1758, jour du débarquement des troupes du général Wolfe. Néanmoins, rendu à sa destination, il se joignit à l'escadre de blocus de sir Charles Hardy.

Par une coïncidence analogue, le *Pembroke* se trouva d'une autre façon lié à la destinée du Canada. Le capitaine Simcoe était le père de John Graves Simcoe qui, 34 ans plus tard, fut le premier lieutenant-gouverneur du Haut-Canada, poste qui le mit en relation étroite avec Samuel Holland devenu, six ans après le siège de Louisbourg, arpenteur général de Québec et du district nord de l'Amérique septentrionale.

Samuel Holland et Joseph F. W. DesBarres étaient allés à Louisbourg comme officiers du 60e régiment d'infanterie Royal Américain. Ils servaient comme ingénieurs chargés d'exécuter des levés, de préparer des plans et d'effectuer des sondages durant le siège. A la baie Gabarouse, DesBarres, bientôt devenu l'un des plus remarquables océanographes au monde, fut parmi les premiers à débarquer et à conquérir un retranchement français.

Le lendemain de la capitulation de Louisbourg, le capitaine Holland était à établir un relevé des fortifications locales, ainsi que de la ville et ses environs quand, près de l'anse Kennington, James Cook se présenta et, vivement intéressé par la planchette dont se servait le capitaine, pria celui-ci de lui montrer comment la manier. Sur l'invitation du capitaine Simcoe, Holland apporta l'instrument à bord du *Pembroke* le lendemain et y passa la nuit. Le jour suivant, Cook collabora, à titre d'aide de Holland, au levé de la pointe Blanche. Ces travaux se poursuivirent dans le voisinage de Louisbourg jusqu'à la fin de la saison de 1758.

A Halifax, durant les mois d'hiver, Cook fut initié aux mystères des mathématiques spéciales, à la géométrie et aux merveilles de l'astronomie par ses nouveaux amis Samuel Holland et Joseph DesBarres.

Dans le parc du fort Needham, à Halifax, se trouve aujourd'hui une plaque commémorative portant cette inscription:

JAMES COOK, MAÎTRE DE MANOEUVRE DES VAISSEAUX *Pembroke* ET *Northumberland* PASSA LES MOIS D'HIVER DE 1758 A 1762 A HALIFAX, COMPILANT DES CARTES DU SAINT-LAURENT ET DES DESCRIPTIONS DES CÔTES DE LA NOUVELLE-ÉCOSSE D'APRÈS DES CARTES ANTÉRIEURES ET SES PROPRES OBSERVATIONS, ET PERFECTIONNANT SES CONNAISSANCES DES MATHÉMATIQUES ET DE L'HYDROGRAPHIE DONT IL FIT SI BON USAGE PAR LA SUITE A TERRE-NEUVE ET DANS LE PACIFIQUE-SUD.

Et, pourrait-on ajouter: SUR LA CÔTE DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE.

1

L'HOMME PRIMITIF TRACE SES ROUTES ET SES FRONTIÈRES

L'origine de l'art de la cartographie n'apparaît à aucun moment précis de l'histoire; ses racines sont enfouies dans le champ très vaste de l'activité humaine. Il est aussi impossible de retracer cette origine que de découvrir et identifier la première roue sortie des mains de l'homme. Ces événements sont perdus à tout jamais dans la nuit des temps. Mais dans les premiers levés effectués par les peuples primitifs, on retrouve certains des éléments fondamentaux de la cartographie, comme la représentation graphique des routes conduisant aux repaires de gibier, aux oasis ou aux terrains salifères. Ces représentations grossières apparurent d'abord sur les murs des cavernes, sur les peaux d'animal, sur les sables du désert et sur les neiges arctiques. La cartographie progressa de pair avec les déplacements de l'homme. En effet, une carte qui se veut utile doit parler un langage universel, se situer au-delà du temps et de toutes les frontières humaines.

Il subsiste encore de nos jours une ancienne tablette d'argile sur laquelle figure une carte d'une partie de ce que nous appelons aujourd'hui la Mésopotamie du nord. Cette tablette fut façonnée vers l'an 3800 avant J.-C.[1]

Il existe à Turin, en Italie, une représentation de Wadi Alaika, région d'Afrique où se trouvaient à l'époque les mines d'or de la Nubie. De l'avis des experts, cette carte remonte à l'an 1370 avant J.-C. En tant qu'échantillon de la cartographie primitive, elle revêt une importance particulière, car elle démontre que même au tout début de l'histoire de l'humanité la cartographie était étroitement liée à la mise en valeur des ressources naturelles.

Dans leurs îles du Pacifique, les Tahitiens sculptèrent des cartes en relief sur du bois. Les indigènes des îles Marshall ébauchèrent, à même des matériaux de bambou, des cartes grossières. En général, les peuples primitifs semblent avoir possédé une habileté instinctive à tracer sur le sable ou sur des morceaux de peau, de façon assez exacte quoique plutôt primitive, des esquisses destinées à les guider dans leurs voyages audacieux[2].

De tous les écrits laissés par la civilisation grecque, c'est dans l'oeuvre d'Hérodote que l'on rencontre la première allusion à une carte[3]. On attribue la première carte grecque à Anaximandre. Elle apparut au début du 6e siècle avant la naissance du Christ. Mais nous, qui vivons au 20e siècle, ne pouvons qu'imaginer ce que furent la plupart de ces premières cartes. Il est certain que la grande majorité d'entre elles furent détruites. Les lignes tracées sur les surfaces mouvantes comme le sable et la neige sont vouées à disparaître. Dans les débuts de la navigation, les cartes qui se trouvaient sur les vaisseaux sillonnant la mer étaient loin d'être en sûreté. Les dommages causés par le feu et l'eau, de même que les naufrages, furent en grande partie responsables de la destruction des cartes. Les globes métalliques ne donnèrent guère de meilleurs résultats. Les globes de métal creux, découpés plus ou moins soigneusement en deux moitiés, se révélèrent d'utiles chaudrons pour les bandits ou les envahisseurs. De plus, les grandes cartes étaient difficiles à ranger et le fait de les plier ne fit qu'accélérer leur détérioration.

Mais ce fut en Égypte, sous le règne des Pharaons, que la cartographie primitive connut un essor marqué. Jusqu'à cette époque, l'art de la cartographie s'était développé de façon très graduelle. Ce qui avait été une forme d'art plutôt primitive se transformait maintenant en une science passablement exacte. Certaines des premières cartes égyptiennes étaient uniquement murales, mais on a découvert des cartes et des plans sur des rouleaux de papyrus. L'une des premières applications de l'idée de cartes pouvant servir de guides aux voyageurs consiste dans les cartes de l'enfer qu'on plaçait dans les cercueils.

Durant le quart de siècle qui précéda la naissance du Christ, l'Égypte et la ville grouillante d'Alexandrie, située près de l'embouchure du Nil, offrirent un milieu favorable au développement des facultés humaines. Le climat était sain et l'esprit qui y régnait était stimulant. Alexandrie n'incitait pas seulement l'homme ambitieux à exceller dans la science et la recherche, elle encourageait aussi la puissance créatrice de l'esprit scientifique.

Les Égyptiens jouissaient, dans ces domaines, d'un riche héritage reçu d'un passé lointain. Des prêtres de Babylone dressèrent et réussirent à conserver un catalogue, d'une étendue étonnante et d'une exactitude relative, dans lequel sont inscrits les mouvements des étoiles pour une période de plusieurs siècles. Tous les cartographes et les topographes modernes doivent beaucoup à l'inconnu qui découvrit cette loi de la nature qui, quoique paradoxale, n'en est pas moins immuable et selon laquelle la meilleure façon de trouver son chemin sur cette terre consiste à scruter d'abord l'espace sidéral.

On pense aujourd'hui que c'est de Babylone que nous vint cette idée d'imaginer l'écliptique comme étant divisée en douze signes et plus tard en 360 degrés, puis de pousser le raffinement jusqu'à subdiviser ces derniers en 60 minutes et les minutes en 60 secondes, de même que de diviser le jour en 24 heures. Lorsque les Grecs et les Égyptiens adoptèrent ces systèmes, la cartographie fit son entrée dans le domaine de la science.

Tandis que dans ces temps reculés les hommes scrutaient la nuit étoilée, ils s'aperçurent, l'élite tout au moins, que les étoiles et le soleil réapparaissaient à l'est après avoir semblé disparaître à l'ouest. Avant cette révélation, l'homme croyait généralement que la terre était un disque suspendu entre le ciel et l'enfer. Les Grecs se plaisaient à croire qu'Atlas soutenait les piliers de la voûte du ciel. Mais petit à petit l'idée commença à se faire jour chez les plus clairvoyants que la terre était en réalité isolée dans l'espace. Toutefois, ce n'est qu'avec Aristote, l'inventeur de la géographie rationnelle, que l'idée d'un monde sphérique put être avancée avec assurance. Militaient en faveur de cette thèse des arguments persuasifs plutôt impressionnants pour les Grecs de l'Antiquité mais avec lesquels l'homme moderne est familier, comme le fait que les navires disparaissent lentement derrière la ligne lointaine de l'horizon, leurs mâts étant la dernière partie du vaisseau à disparaître; comme l'ombre circulaire que projette la terre sur la lune lors d'une éclipse,

de même que l'aspect changeant des astres qu'avaient noté tous ceux ayant voyagé d'un point à un autre sur la surface du globe.

Parmi les Grecs qui furent attirés à Alexandrie vers l'an 25 avant J.-C. se trouvait un jeune homme appelé Strabon (né en l'an 63 avant J.-C.) qui était appelé à exercer une influence profonde sur la science de la cartographie et à occuper un rang très élevé au sein des grands cartographes de tous les temps. Avant de se rendre en Égypte, il avait fait de solides études, en partie à Rome. Il avait parcouru une grande partie du monde antique d'Europe et d'Afrique. Bien qu'on ignore si Strabon dressa effectivement une carte de sa propre main, on sait qu'il écrivit une *Géographie*, premier manuscrit du genre à parvenir jusqu'à nous et qui constitue la clef de voûte de la cartographie moderne.

Tout comme Champlain fut aidé de façon appréciable, lors de ses expéditions au Canada en vue de dresser des cartes et d'effectuer des levés, par les connaissances et l'expérience léguées par les chercheurs des siècles précédents, de même Strabon tira avantage des pionniers de l'astronomie et de la navigation qui l'avaient précédé.

Même avant l'époque de Strabon, les Phéniciens de la Méditerranée orientale avaient l'habitude de naviguer parfois la nuit et après avoir perdu la terre de vue. Comment pouvaient-ils y parvenir sans boussole? Il semble que la réponse réside dans leur habileté naturelle et une certaine connaissance de la pratique de l'astronomie et de l'arithmétique. Les Phéniciens connaissaient leurs étoiles et savaient se diriger d'après elles. Ils possédaient vraisemblablement des cartes grossièrement dessinées accompagnées de certaines instructions nautiques écrites. Ils tracèrent sur leurs cartes une sorte de rose des vents. Il s'agissait d'une figure circulaire comprenant des pointes orientées dans diverses directions qui portaient le nom des vents et les quarts d'où ils soufflaient. Mais ce n'est qu'au 8e siècle après J.-C., que fut acceptée l'idée de limiter à 32 le nombre des pointes sur la carte de la rose des vents, d'après les vents du nord, du sud, de l'est et de l'ouest, qu'on subdivisa en moitiés et en quarts pour former les 32 aires.

Le *Stadiasmus*, sorte de guide, à la manière de Cook, des ports de la Méditerranée et de la mer Noire, rédigé plusieurs siècles avant J.-C. par Scylax, originaire de Caryanda, constitue le plus ancien exemple que nous possédions d'instructions nautiques. Le texte n'est pas un chef-d'oeuvre de littérature, mais il est remarquablement complet, car il indique, entre autres, la durée du voyage entre les ports. Si ce texte fut rédigé pour servir de complément à une carte, la carte en question n'a jamais été découverte. On peut dire que les cartes maritimes résultent directement des instructions nautiques. Si le *Stadiasmus* fut rédigé au 4e ou au 5e siècle avant J.-C., il constitue le dernier apport du genre fourni par la Grèce à l'art de la navigation[4].

Dans sa *Géographie*, Strabon tente de situer le monde connu à cette époque à la place qui lui revient dans l'univers entier, y compris les mouvements des étoiles et des planètes, de même que la nature de la terre elle-même. Il souligne l'importance de l'astronomie et de la géométrie pour la géographie. Nous découvrons une fois de plus ce sentiment que l'homme doit d'abord scruter le ciel et en découvrir les mystères grandioses s'il veut se situer lui-même dans son univers. L'astronomie allait devenir la servante de la topographie et de la cartographie, et Strabon fut l'un des premiers à reconnaître cette relation fondamentale. Il comprit également que les catalogues astronomiques dressés par les prêtres babyloniens se rapportaient à la cartographie.

Quelles questions hantaient les savants à l'époque de Strabon? Les savants grecs et égyptiens méditaient sur un certain nombre de mystères. Quelle est la forme réelle du monde? Quelle est sa grandeur? Se meut-il ou est-il immobile? Homère concevait le monde comme étant composé d'un disque plat entièrement entouré d'eau, « baignant dans les océans » car dans l'Antiquité, dans quelque direction que l'homme voyageât, il finis-

sait toujours par rencontrer la mer qui semblait infinie. Et pour les premiers philosophes grecs, la voûte céleste était maintenue en place par une série de piliers invisibles, soutenus par le dieu musclé Atlas.

Vers l'an 500 avant J.-C., le Grec Pythagore émit l'opinion que la terre n'était peut-être pas plate, mais sphérique. Aristote était convaincu de la justesse de cette hypothèse. Il fut fortement appuyé dans cette thèse par un autre grand penseur grec, celui qui, dans une large mesure, ouvrit la voie à Strabon, son compatriote. Le nom de ce pionnier est Ératosthène, de Cyrène (276-196 avant J.-C.), qui devint conservateur de la bibliothèque d'Alexandrie. Il était lui aussi convaincu que la terre était sphérique et il fut le premier à mettre au point une méthode permettant de mesurer ses dimensions. Cette méthode constitua un apport d'une importance capitale aux sciences de la cartographie et des levés, car une fois la sphéricité de la terre admise, les astronomes purent tracer des lignes de latitude sur la surface terrestre.

Alors comment cet ingénieux savant grec parvint-il à résoudre le problème, si difficile à cette époque, de la détermination des dimensions de la terre? Disons d'abord qu'il était au courant de certains faits essentiels. Il croyait que la distance entre Alexandrie et Syène, villes égyptiennes situées sur une ligne allant du nord au sud, était de 500 milles. En réalité, la distance était de 453 milles. Les habitants des deux villes lui avaient rapporté que le soleil atteignait son méridien, soit le plus haut point dans le ciel, au même moment aux deux endroits. Il savait qu'à Syène, lorsque le soleil atteignait en été le point le plus au nord, il se trouvait au zénith à midi et un cadran solaire ne projetait aucune ombre ce jour-là.

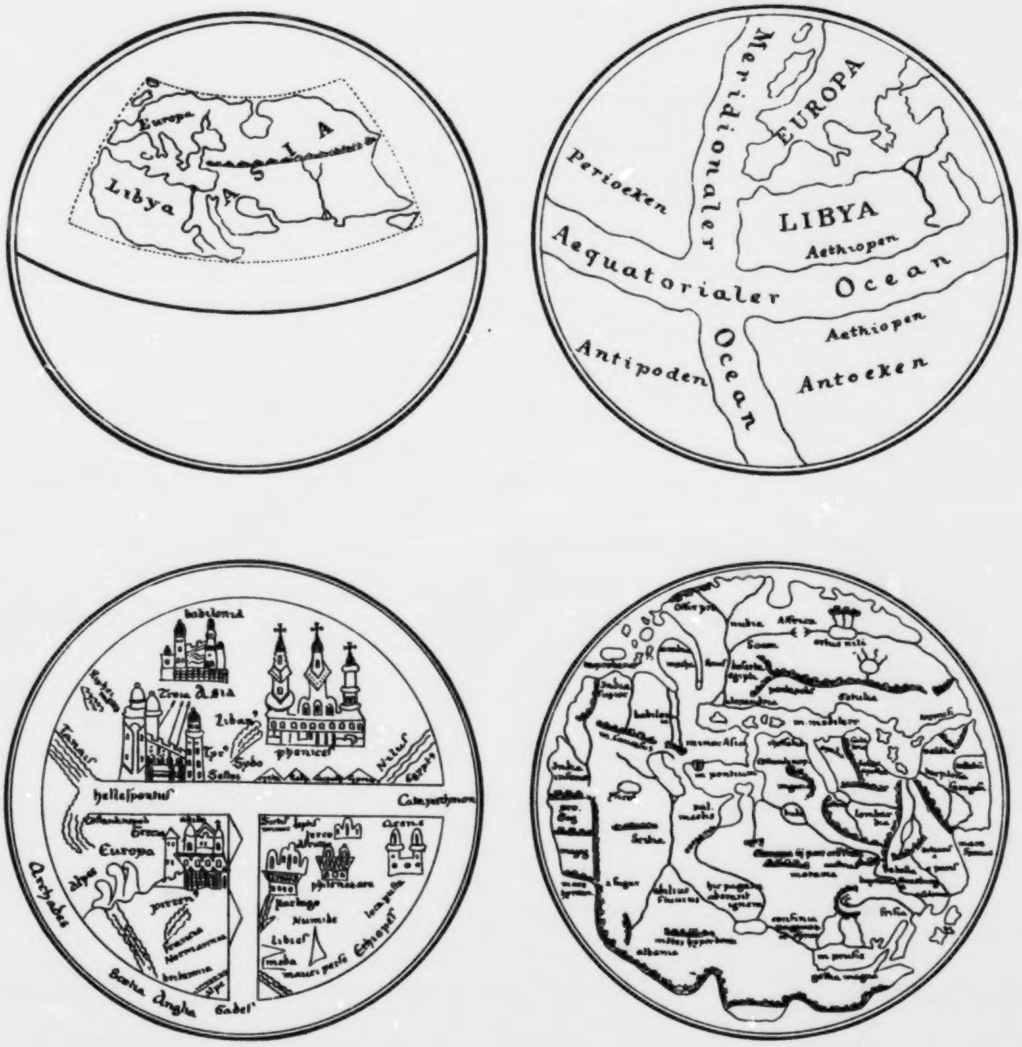
Mais Ératosthène savait aussi que les observations à Alexandrie n'étaient pas tout à fait les mêmes qu'à Syène. Au lieu de se trouver directement au zénith le jour le plus long du solstice d'été, le soleil qui donnait sur un poteau planté dans le sol projetait une ombre égale à la cinquantième partie d'un cercle.

C'est à partir de ces faits précis qu'Ératosthène déduisit que puisque la distance entre Alexandrie et Syène était de 500 milles, celle-ci était égale à un cinquantième de la circonférence de la sphère terrestre. Par conséquent, la distance linéaire de la circonférence de la terre était de 25,000 milles ou, exprimée en unités de longueur de l'époque, 225,000 stades ou 24,662 milles. Le chiffre exact est 24,899 milles.

Il est évident qu'Ératosthène ne se rendit pas compte, lorsqu'il établit cette évaluation historique, que la terre n'était pas parfaitement ronde. D'après ses calculs, et en supposant que la terre est divisée en 360 degrés égaux, chaque degré serait alors égal à 68.5 milles. Malheureusement, les époques qui suivirent ne tinrent pas compte de ce chiffre assez exact, ce qui eut pour effet de ralentir, de façon générale, les progrès de la cartographie. Mais Ératosthène était le premier à tenter de déterminer les dimensions réelles du globe en mesurant l'arc d'un méridien. A quelques changements près, cette méthode était celle qui devait plus tard être utilisée à cette fin, même dans les temps modernes. Si l'on tient compte qu'il n'existait à cette époque aucun télescope ou autre instrument de précision, les calculs d'Ératosthène sont vraiment remarquables. Ce fut une réalisation prodigieuse dans l'évolution de la cartographie et de la topographie.

Quant à Strabon, il desservit gravement la science de la cartographie lorsqu'il refusa d'accepter la théorie d'Ératosthène et se servit du chiffre de 18,000 milles[5] pour la longueur de la circonférence de la terre à l'équateur, et de celui de 50 milles pour la distance comprise dans chaque degré de l'arc. Ces deux conclusions semèrent pour longtemps la confusion chez les géographes.

L'usage de piquets fichés dans le sol permit de déterminer les trois premiers parallèles de latitude sur une carte. Le rapport entre la longueur de l'ombre et la hauteur du



CARTE 1. Mappemondes depuis les temps préptoléméens jusqu'à la fin de la Renaissance.

piquet servit à ces calculs. Le jour où un piquet placé sur la ligne équinoxiale ne projeta aucune ombre, étant donné que le soleil se trouvait exactement au zénith, cette ligne devint aussi celle de l'équateur. Cela permit de diviser théoriquement la terre en deux hémisphères, nord et sud. Il s'agissait en quelque sorte d'une ligne de base astronomique, la première à être tracée. Les deuxième et troisième parallèles de latitude furent évidemment déterminés à partir de la ligne de l'équateur. Pour les Anciens, ces lignes représentaient les tropiques d'hiver et d'été, marquant les points extrêmes de la course ascendante et descendante du soleil par rapport à eux. Le tropique d'été devint par la suite le tropique du Cancer, ou du crabe, et le tropique du sud ou d'hiver devint le tropique du bouc ou du Capricorne. Les cartographes possédaient ainsi les premières lignes parallèles, allant de l'est à l'ouest, qu'ils pouvaient porter sur une carte.

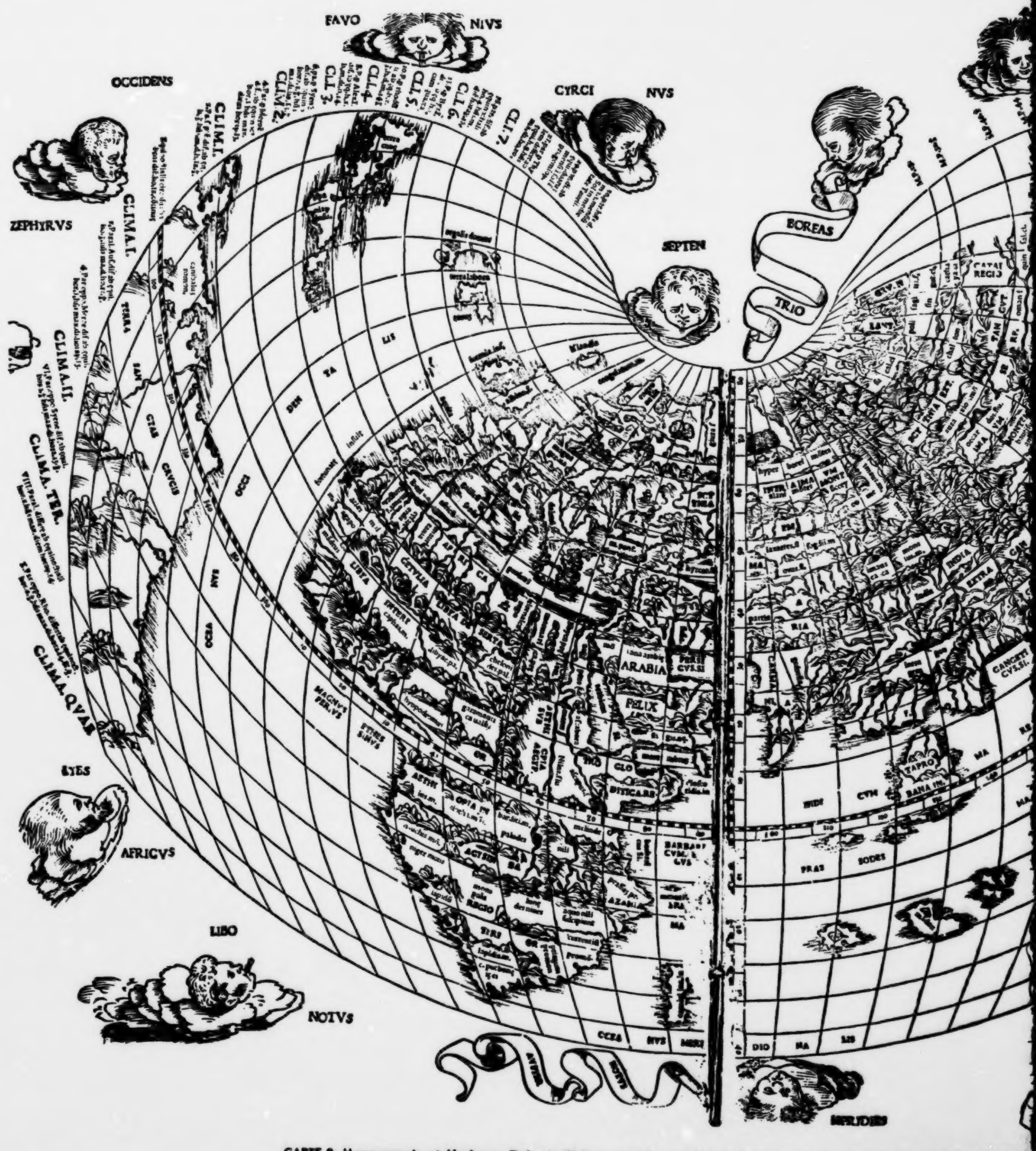
Ératosthène définit le « méridien » comme un cercle passant par les pôles d'une terre sphérique et dont le plan est perpendiculaire à l'horizon. La ligne équatoriale se trouvait située à mi-chemin entre les deux pôles de l'axe de la terre et dans un plan qui lui était perpendiculaire, soit la ligne où le jour et la nuit étaient d'égale durée.

Le savant grec dressa une carte du monde habité et déclara que sa longueur, d'un océan à l'autre, était de 7,800 milles. Le reste n'était que de l'eau. Ses lignes allant du nord au sud ne furent pas déterminées de façon méthodique ou précise. Il les plaça là où il lui convenait ou selon l'inspiration du moment, neuf au total. A l'exception de l'irrégularité du quadrillage de la carte dressée par Ératosthène, c'est-à-dire son réseau de parallèles et de méridiens, Strabon accepta l'ensemble de l'oeuvre. Il expliqua à ceux qui critiquaient la carte qu'elle avait été dressée sans l'aide d'instruments comme le piquet ou cadran solaire. Comme pour la plupart des premières cartes qui furent dressées, il en résulta un curieux mélange de folklore, de philosophie et de réalité.

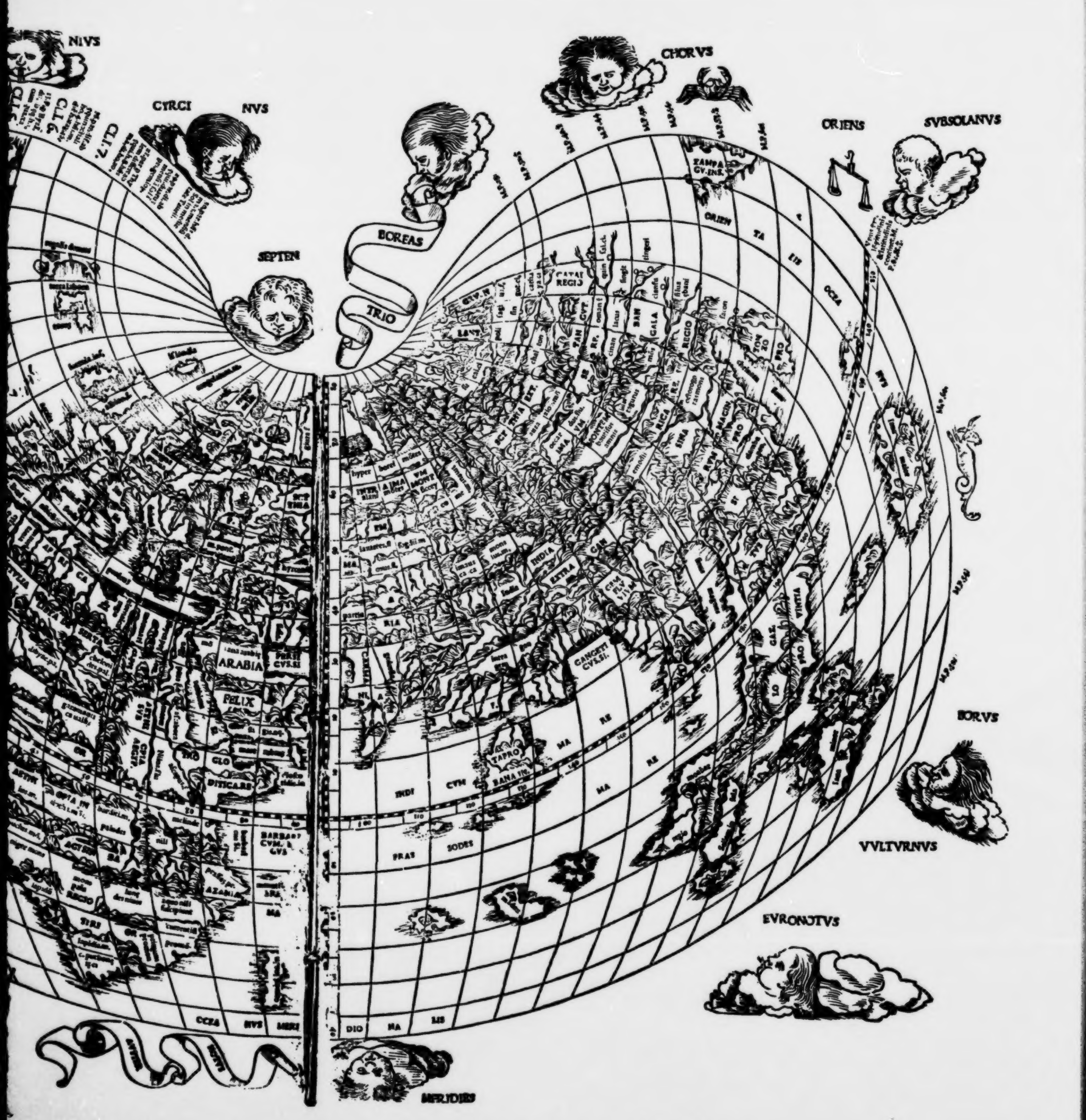
Hipparque, l'un de ceux qui critiquèrent Ératosthène, fit une suggestion qui devait avoir une grande portée: le tracé d'une série de lignes perpendiculaires aux parallèles, déterminées par l'astronomie, au moyen de grands cercles passant par les pôles (lignes de longitude), également espacés, formant ainsi un réseau méthodique et géométrique sur toute la surface du globe. Ce rêve d'Hipparque d'établir des lignes de longitude demeura à l'état chimérique jusqu'à ce qu'on inventât un instrument capable d'enregistrer de façon exacte la marche du temps, même sur une mer déchaînée. Hipparque et, quelque 300 ans plus tard, Claude Ptolémée jetèrent les bases de la trigonométrie grâce à l'établissement de tables mathématiques qui restèrent valables pendant longtemps.

Strabon avait prévu le problème de transposition d'une carte, d'un globe sur une surface plane, problème que Mercator résolut plus de 1,500 ans plus tard pour la plupart des cas à l'aide du système de projection qui porte son nom. Comme le souligne Lloyd A. Brown dans son livre *The Story of Maps*, la *Géographie* de Strabon parut durant les vingt premières années de l'ère chrétienne et marqua le sommet de la première période de l'histoire de la cartographie scientifique.

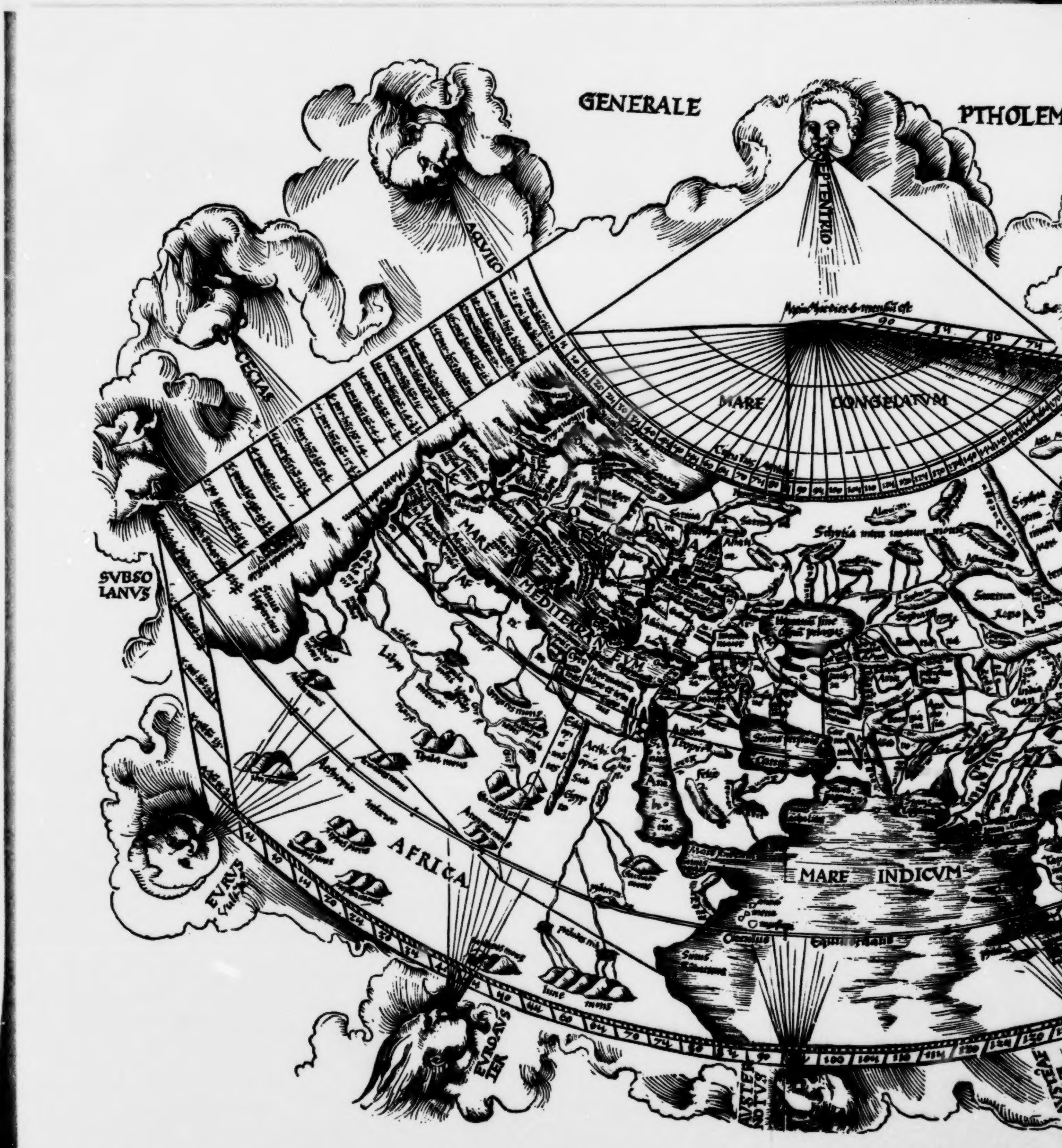
Au siècle de Strabon succéda celui de Ptolémée. Claude Ptolémée est, sous plusieurs aspects, une figure mystérieuse de l'histoire de la cartographie. On ignore à peu près tout de lui en tant qu'homme, sur ses origines et les détails de sa carrière si utile. Ses oeuvres majeures sont probablement sa *Géographie* et son *Almageste*. Cette dernière renferme ses théories relatives à la cartographie. Le principe adopté par Ptolémée consiste à répéter plusieurs fois les observations afin de réduire les risques d'erreur, principe que suivent fidèlement les hommes de science d'aujourd'hui. D'après lui, le but essentiel de la géographie est l'établissement de cartes et la tâche du cartographe est de représenter toute la surface de la terre à l'échelle. D'après lui, les mathématiques et les observations astronomiques sont les principaux instruments du cartographe.



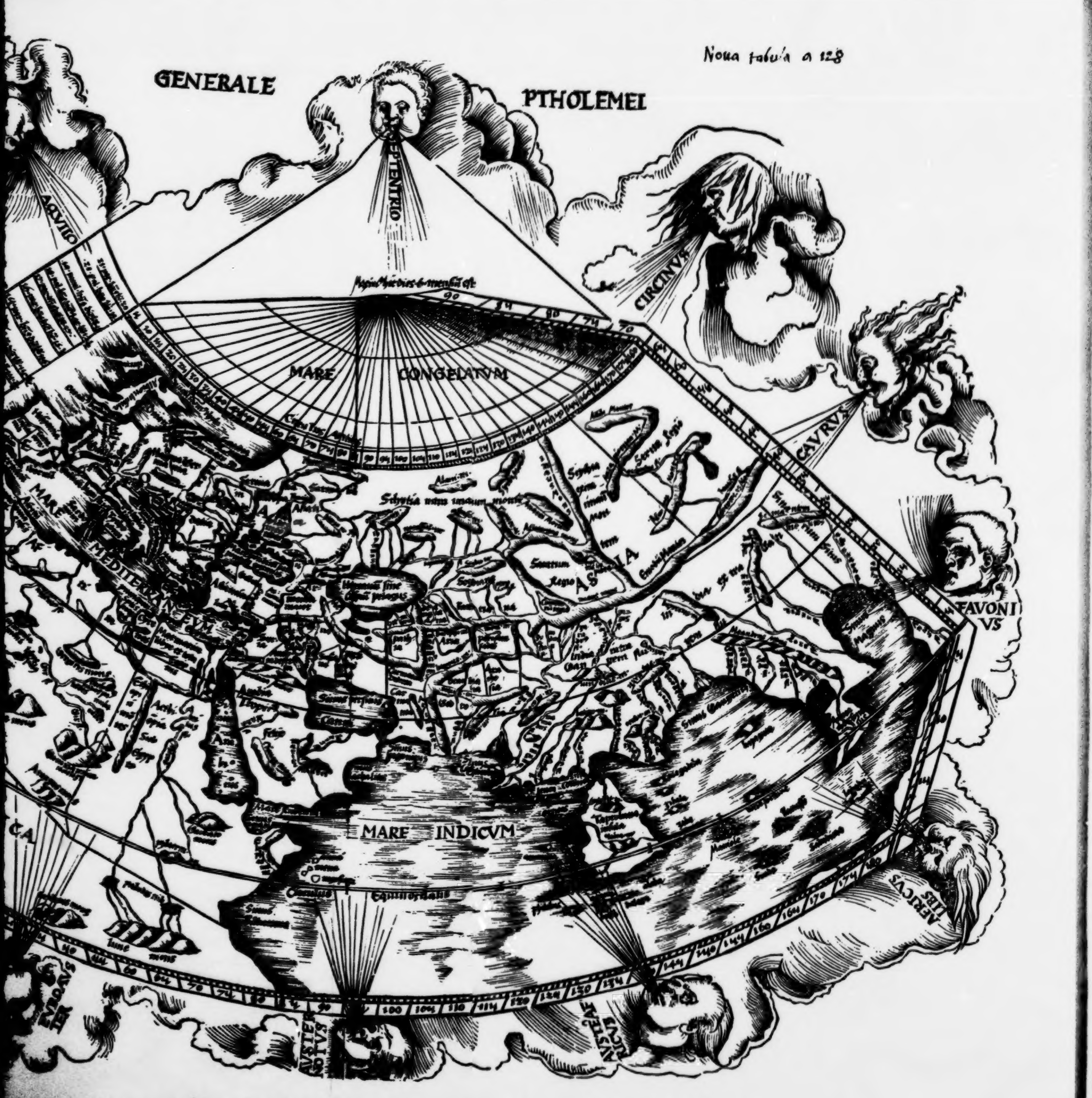
CARTE 2. Mappemonde ptoléméenne. Tirée de l'édition réalisée en 1513 à Strasbourg de la Géographie de Ptolémée. Archiv



ie ptoléméenne. Tirée de l'édition réalisée en 1513 à Strasbourg de la Géographie de Ptolémée. Archives publiques du Canada.



CARTE 3. Carte cordiforme. Tirée de l'édition réalisée en 1511, à Venise, par Sylvanus de l'ouvrage de Ptolémée. A



Carte cordiforme. Tirée de l'édition réalisée en 1511, à Venise, par Sylvanus de l'ouvrage de Ptolémée. Archives publiques du Canada.

Dans le Livre 8 de sa *Géographie* ou Atlas du Monde, Ptolémée déclare: « Il nous appartient de démontrer comment nous déterminons tous les lieux, de sorte que lorsqu'une carte est divisée en plusieurs coupures, il nous soit possible de situer exactement tous les endroits les mieux connus grâce à l'emploi de mesures précises et faciles à comprendre ».

Ptolémée était conscient de la nécessité de dresser des cartes à l'échelle afin de conserver des proportions appropriées. Des vingt-sept cartes qui accompagnent le texte de sa *Géographie*, il y en a dix de l'Europe, quatre de l'Afrique, douze de l'Asie et une carte générale du monde. Il inséra parmi ses cartes des tables de distances. Nul ne peut dire avec certitude si les cartes de Ptolémée furent son oeuvre personnelle ou celle d'un autre. Quel que soit celui qui effectua le travail, il fut le premier à employer les hachures et les couleurs.

Ptolémée opta pour les conclusions erronées de Strabon plutôt que pour les déductions plus justes d'Ératosthène quant à la longueur linéaire estimée de la circonférence de la terre et, par le fait même, la valeur de chaque degré. La valeur qu'il a donnée à ce degré n'était que de 56½ milles. Le fait de suivre cette donnée inexacte amena Polémée à situer l'équateur à 400 milles trop au nord. Il fit passer son méridien principal ou premier méridien par les îles Fortunées (les îles Canaries ou l'archipel de Madère). Ses méridiens réels furent calculés à partir d'Alexandrie et situés à l'ouest de cette ville. Sa Méditerranée était de plusieurs degrés trop longue et elle était aussi trop large. Son océan Indien figurait comme une mer fermée.

En dépit de toutes ces erreurs qui sont le résultat d'un manque excusable de renseignements authentiques, l'oeuvre gigantesque de Ptolémée se révéla d'une grande utilité pour la cartographie et demeura durant plus de 14 siècles le phare le plus lumineux au point de vue science et orientation. Sans cette réalisation intellectuelle prodigieuse, le progrès de la civilisation occidentale eût été considérablement ralenti. Ce fut sur les découvertes de Ptolémée que Christophe Colomb fonda ses ambitions et révéla à l'humanité, pour le meilleur ou pour le pire, un nouveau monde assez différent de celui qu'il espérait.

Ainsi, dès les années qui suivirent immédiatement la naissance du Christ, les érudits et les savants de l'Antiquité commencèrent de modifier l'idée que se faisaient les hommes de la terre et de l'univers, tout en suggérant des méthodes plus précises pour déterminer la position des objets et des accidents sur la surface du globe. On était parvenu à une évaluation relativement exacte de la longueur de la circonférence de la terre et, par conséquent, de la valeur de chacun des 360 degrés qui la composent. Les Grecs avaient tenté de résoudre le problème de projection que comporte la transposition d'une surface sphérique sur une surface plane. Il y avait eu l'audacieuse tentative d'établir un réseau plus ou moins rigide de longitudes et de latitudes sur la mappemonde. L'astronome grec Hipparque avait dressé un tableau des latitudes. Le problème que posait le tracé des méridiens, c'est-à-dire des lignes qui, sur la carte, vont du nord au sud à des intervalles précis et uniformes, ne devait trouver sa solution que plusieurs siècles plus tard. Sans l'aide de la boussole, il était impossible de faire le relèvement d'un endroit par rapport à un autre.

Que Ptolémée ait ou non dressé les cartes célèbres qui portent son nom, les cartographes de la Renaissance y puisèrent une profusion de détails topographiques qui eurent une influence profonde sur leurs idées et leurs méthodes de travail.

2

LES ROMAINS ET LA TOPOGRAPHIE RECTANGULAIRE

Il y a trois mille ans, les Chinois avaient déjà l'habitude de diviser le terrain en rectangles. Au cours des siècles suivants, les Romains empruntèrent un système analogue. Aux fins de la colonisation, le terrain était divisé en carrés appelés *centuria*. Le terrain ainsi divisé recevait le nom de *agro centuriato*, c'est-à-dire terrain divisé en cent lots. Des vestiges encore visibles dans le nord de l'Italie représentent la plus ancienne forme d'arpentage dans le monde occidental.

Des indices de l'existence d'un système d'arpentage rectangulaire chez les Romains se retrouvent dans les réseaux des routes et des canaux entre la vallée du Pô et Rome, de même que dans la configuration des fermes de cette région. Mais ce n'est que récemment que l'on a reconnu cet aménagement comme le résultat des techniques d'arpentage de l'époque classique.

Bien que les traces encore visibles en Italie soient les plus anciennes à subsister dans le monde occidental, les historiens admettent généralement que la première identification précise d'un système rectangulaire d'arpentage d'origine romaine se situe à Carthage, en Afrique du Nord. Après la chute de cette ville en l'an 140 avant J.-C., les Romains ont introduit un système d'arpentage appelé *divisio et assignato;* les bornes utilisées à cet effet ont été repérées dans les temps modernes. En fait, la *lex Livia*, c'est-à-dire la loi sur la disposition du territoire carthaginois, stipulait qu'il devait être arpenté et divisé d'après le système *centuria*, une unité de mesure d'une superfice de 100 *heridia*, ou carrés de 2,400 pieds de côté, ou 132 acres. Cette mesure de superficie des Romains se compare à l'unité actuelle du *township* aux États-Unis et au Canada, soit une superficie de 23,000 acres.

L'opération initiale de l'arpentage chez les Romains consistait à choisir un point central, ou point de départ, appelé *umbilicus*, qui devait représenter l'intersection des coordonnées principales. En plus du point de départ, certaines autres caractéristiques du

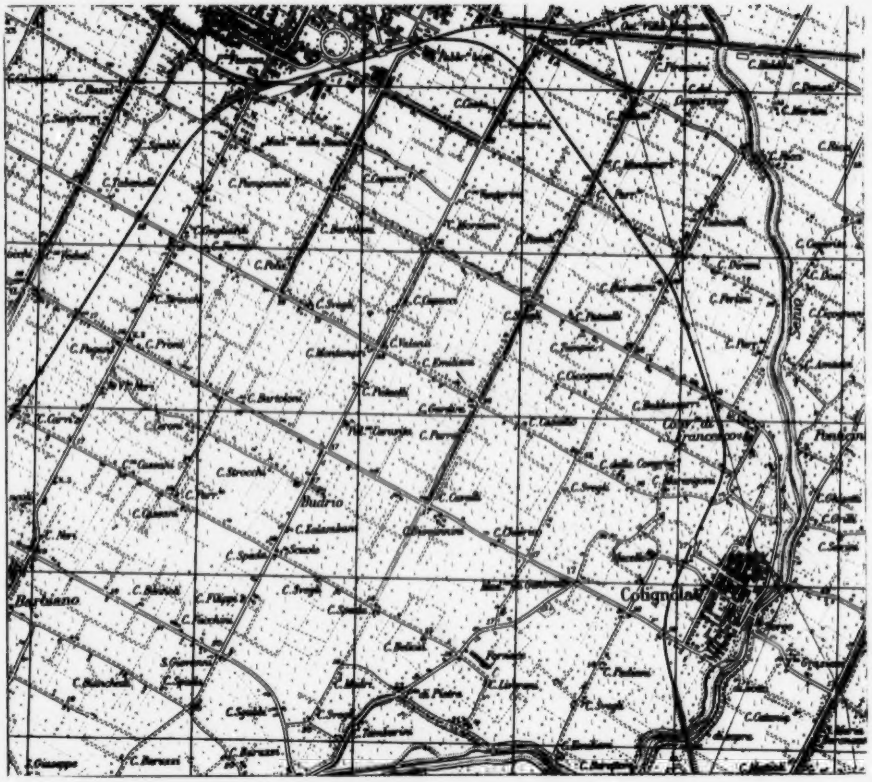


FIGURE 2. Vestige d'arpentage romain au sud de Lugo, en Italie. Tiré de la coupure de *Cotignola*.

système romain revêtent un intérêt particulier: ce sont le méridien principal ou *cardo maximus* et la ligne de base ou *decumanus maximus*[1]. Tout comme pour la cartographie, il est impossible d'attribuer l'invention du procédé d'arpentage rectangulaire à un personnage bien précis de l'Antiquité.

Les premières lignes tracées par les géomètres romains étaient par conséquent, d'abord la *decumanus,* puis la principale coordonnée tirée à angle droit avec la première, la *cardo.* Les lois et les usages dictaient la largeur des routes qui formaient communément les lignes initiales d'arpentage. En général, ces lignes avaient une largeur de 40 pieds. La loi de l'époque stipulait que toutes les routes principales faisant partie du quadrillage devaient être déclarées voies publiques. La loi romaine stipulait aussi que les coins de la *centuria* devaient être clairement indiqués. Sur l'une des bornes romaines découvertes dans l'ère moderne en Afrique du Nord, il est écrit que l'arpentage a été exécuté par la troisième Légion «Augusta» en l'an 29-30 après J.-C.[2]

La délimitation réelle du terrain était connue sous le nom de *forma* et les notes prises sur le terrain par l'arpenteur, sous le nom de *commentarii.* Sous leur forme plus permanente, que ce soit dans le bronze, le marbre ou le bois, ces notes prenaient le nom de *typus* ou *pertica.* Apparemment, une copie de ces notes et des croquis les accom-

FIGURE 3. Le *groma*, instrument utilisé par les arpenteurs et reconstitué à l'aide de pièces retrouvées à Pompéi. Deux paires de fil à plomb sont suspendues à deux tiges horizontales fixées à angle droit.

pagnant était déposée dans les archives locales ainsi que dans les archives centrales ou *tabularium* à Rome[3].

D'après des écrits des géomètres de l'Empire romain, Jules César créa le métier d'arpenteur. Cicéron mentionne Saxa comme un expert-arpenteur, un *peritus metator*. A compter de l'an 70 après J.-C., les arpenteurs devinrent des employés de l'État. Un service ou bureau d'arpenteurs était sous la direction d'un chef, *primicerius mensorum*. Les candidats au poste d'arpenteur devaient subir des examens; s'ils réussissaient, ils étaient officiellement acceptés comme membres de la profession. Les élus étaient connus sous le nom de *mensores, agrimensores* ou *gromatici*. Ce dernier titre dérive du principal instrument utilisé à l'époque par les arpenteurs, le *groma*. Le *groma* était employé sur le terrain à peu près de la même façon qu'un théodolite. En 1912, on découvrit un *groma* complet à Pompéi dans la maison d'un arpenteur nommé Verus.

Aux yeux des Canadiens, l'intérêt des lotissements au temps des Romains réside dans le fait qu'il y a plus de vingt siècles, un système d'arpentage en blocs rectangulaires était en usage en Europe et en Afrique, et que son influence demeure encore aujourd'hui, particulièrement dans nos provinces des Prairies.

Incontestablement, les travaux de mesurage des vastes territoires au Canada attestent, avec ceux des États-Unis, que le Nouveau Monde a reconnu la haute valeur de l'oeuvre des arpenteurs de l'époque romaine.

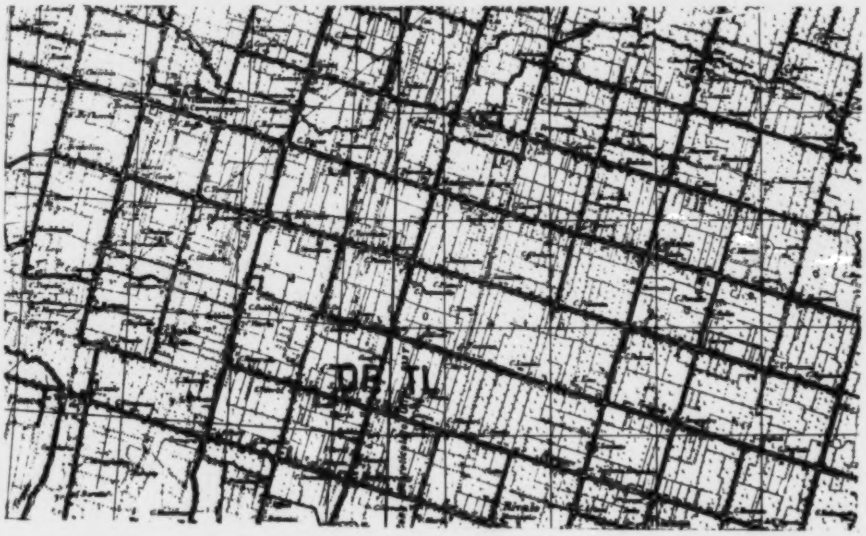


FIGURE 4. Quadrillage d'arpentage romain au nord-est de Padoue, en Italie. Tiré de la coupure de Dolo. L'expression *graticolato Romano* (quadrillage romain) apparaît sur la carte.

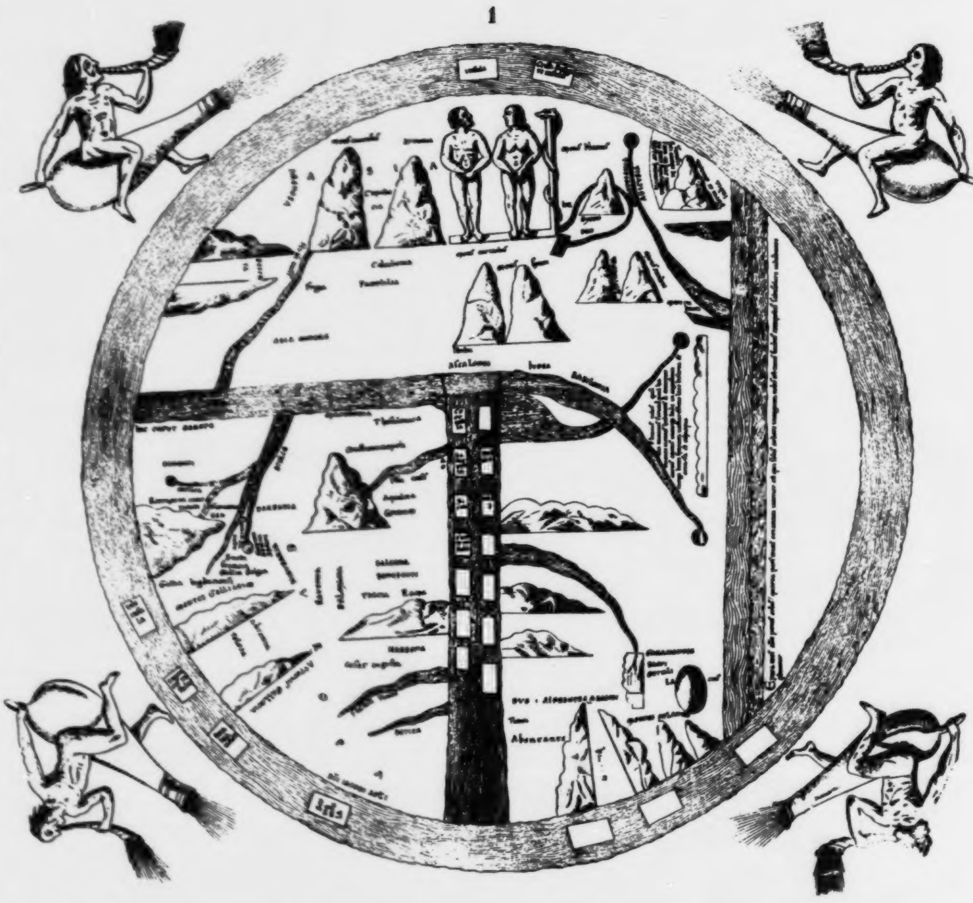
3

LA CARTOGRAPHIE AU MOYEN ÂGE

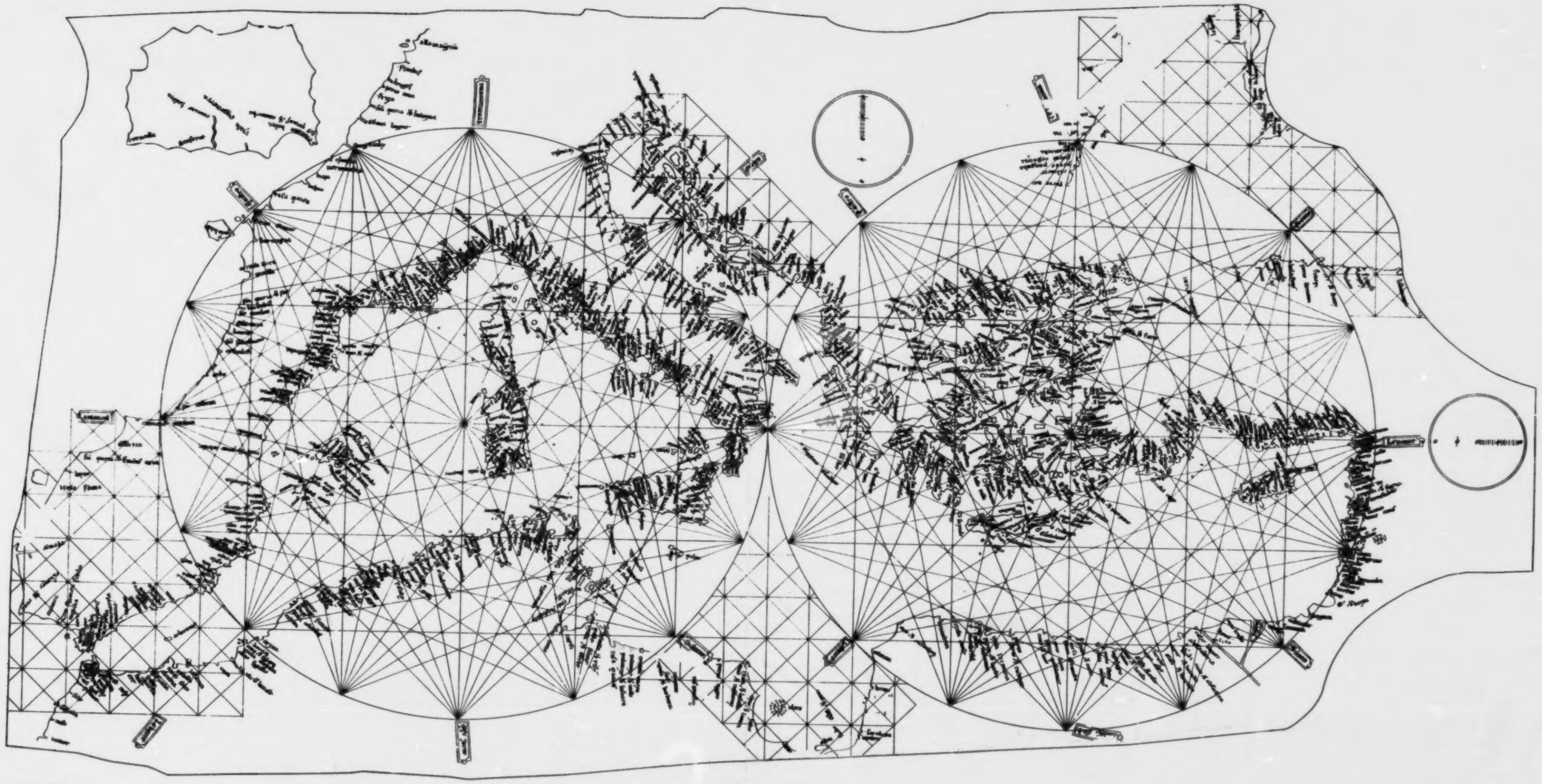
Bien que les Romains aient énormément contribué à établir les fondements de l'arpentage moderne, le rôle qu'ils ont joué dans l'amélioration de la pratique de la navigation n'a pas été très important. Les Romains ne furent pas tellement impressionnés par les réalisations des Grecs dans le domaine de la cartographie, particulièrement du côté théorique. Il existe une carte routière de l'Empire romain, mais cette carte est plus unique que typique des réalisations des Romains dans cette sphère d'activité. La carte donne cependant des renseignements sur les distances entre les différents points représentés, mais très peu de détails sur les directions et l'orientation en général.

Cependant, les archives des campagnes militaires contiennent certaines indications sur l'emploi des cartes chez les Romains. Elles mentionnent entre autres une carte du monde, *Orbis Terrarum*, oeuvre d'Agrippa, gendre de l'empereur Auguste. Cette carte fut dessinée peu de temps avant la naissance du Christ et il se peut qu'elle ait servi de modèle pour la cartographie jusqu'à la fin du Moyen Âge. Quoi qu'il en soit, les cartes des Romains étaient, pour les voyageurs, d'un usage beaucoup plus pratique que celles des Grecs. De petites cartes T-O, très populaires à la fin de l'Empire romain, étaient encore répandues au Moyen Âge. Elles étaient de forme circulaire, quelquefois appelées « cartes en roue» et généralement divisées en trois parties. Ce partage se faisait au moyen d'une sorte de T tracé à l'intérieur d'un O; cette dernière lettre représentait la limite du monde connu. La barre horizontale du T indiquait le méridien allant du fleuve Don jusqu'au Nil. Le trait vertical du T représentait l'axe de la Méditerranée.

Vers l'an 1300 la cartographie scientifique commença à sortir de la stagnation de l'âge des ténèbres. L'élargissement des connaissances, le progrès dans les communications et un désir grandissant de mieux connaître la nature et les véritables dimensions du monde stimulèrent l'intérêt et incitèrent à l'action dans le domaine de l'arpentage et de la cartographie. Les aventures de Marco Polo en Chine exercèrent aussi une certaine influence et éveillèrent la curiosité du public qui désirait avoir plus de détails sur les parties du monde éloignées des centres de la civilisation européenne.



CARTE 4. Mappemonde de Turin, XII^e siècle. C'est le meilleur exemple connu d'une carte purement moyenâgeuse. L'original se trouve à la Bibliothèque royale à Turin. La reproduction est tirée de l'ouvrage de Giuseppe Ottino *Mappamondo di Torino*, Turin, 1892.



CARTE MARINE DU XIIIE SIECLE
(Provenant d'une ancienne famille Pisane.)

CARTE 5. Carte pisane du XIV[e] siècle, l'un des portulans les plus anciens en existence. Elle est anonyme et ne porte pas de date. On croit qu'elle appartenait à l'origine à une vieille famille pisane. L'original se trouve à la Bibliothèque nationale, Paris. La reproduction est tirée de l'ouvrage de M. Jomard *Les monuments de la géographie*, Paris, 1859.

Une innovation intéressante dans la cartographie au Moyen Âge fut l'utilisation de couleurs et de décorations, y compris des têtes humaines comme symboles de la direction des vents. Après la chute de l'Empire romain et au cours de la plus grande partie du Moyen Âge, la cartographie souffrit de l'attitude hostile et de l'intolérance de l'Église vis-à-vis des sciences en général. Cependant, à cette époque d'ignorance et d'étroitesse d'esprit, la chrétienté ne fut pas sans contribuer quelque peu au progrès de la cartographie. Il est vrai que les dirigeants chrétiens du Moyen Âge désapprouvèrent les doctrines «bizarres» de païens comme Strabon et Ptolémée, mais la multitude des pèlerinages en Terre Sainte et des expéditions militaires au temps des croisades (1096-1270) inspira la publication de guides de voyage à un rythme toujours croissant. Comme Brown le mentionne dans son livre *The Story of Maps* (p. 100): «Pour la majorité des chrétiens, les croisades représentaient une occasion donnée par Dieu de libérer les Lieux saints du joug des infidèles. Pour la science de la cartographie, elles représentaient la première étape vers une expansion du monde habitable. La richesse fabuleuse de l'Orient, de la Chine et de l'Inde devint un fait connu de tous.» Les explorations menées en Asie vers l'an 1300 et les découvertes qui s'ensuivirent eurent en Europe des répercussions presque aussi éclatantes que la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb deux siècles plus tard.

Le bouleversement général provoqué par les croisades contribua à ébranler la quiétude et la suffisance d'un grand nombre d'Européens et il en résulta un élargissement de la conception de la vie et de la pensée. De nouvelles terres, de nouvelles choses avaient été révélées et on avait eu l'occasion de voir d'autres peuples vivre, évoluer et progresser. L'Européen avait appris à tolérer, à comparer et à évaluer. Sa réaction à l'élan nouveau orienté vers la recherche scientifique était favorable. Les tendances de l'Europe se modifièrent à tout jamais après les croisades.

Avant la découverte de l'Amérique, il existait trois grandes catégories de cartes en Europe, à savoir les cartes ptoléméennes, les cartes ecclésiastiques et les portulans. On peut dire qu'elles étaient destinées en principe au savant, au public en général et aux navigateurs. Nos cartes terrestres et marines modernes s'inspirent des cartes ptoléméennes et des portulans.

Il ne reste aujourd'hui aucune carte marine authentique datant des mille premières années de l'ère chrétienne. Pour ce qui est de l'histoire des levés et de la cartographie, le 14e siècle se distingue par l'utilisation exclusive des portulans dont certains sont passés à la postérité. Le portulan est un genre de carte médiévale représentant les côtes dans le but de guider les navigateurs. Il semble que ces documents soient en relation étroite avec l'emploi de plus en plus répandu d'un nouvel instrument de navigation, le compas. On ignore cependant de quelle façon les portulans étaient établis. En général, ils se limitaient aux côtes de la Méditerranée et de la mer Noire. Le terme « Portulan » ne s'applique ni aux cartes marines ni aux objets ressemblant aux cartes terrestres, mais se rapporte plutôt aux documents qui furent plus tard connus sous le nom « d'instructions nautiques ». Parmi les vingt portulans établis au 14e siècle, et qui ne tombèrent pas dans l'oubli, le plus connu est sans aucun doute l'Atlas catalan (1375)[1].

Les portulans étaient tracés sur du parchemin; le littoral était généralement de couleur noire, maintenant très estampé, et comportait une liste longue et détaillée des noms des ports et des accidents géographiques. Les autres couleurs employées étaient le rouge et l'or, cette dernière servant au tracé des ports importants. Les portulans comprenaient un faisceau de lignes radiales indiquant la direction; ils constituaient les instruments de travail d'une profession fort périlleuse.

Deux cartographes du 14e siècle sont dignes de mention: Pedro Vesconte et Angellino di Dalorto. Sur une carte de Vesconte de l'an 1311, il y a une échelle graphique et, à l'intérieur d'un cercle, une croix qui indique selon toute probabilité les quatre points cardinaux du compas. Vesconte construisit aussi un Atlas en 1318 et établit vers 1325 une autre carte très bien dessinée et magnifiquement coloriée. Dalorto est surtout célèbre pour son portulan établi vers 1325, sur lequel le nord est indiqué par une étoile.

Sur le célèbre Atlas catalan (1375) est dessinée une rose des vents complète faisant partie d'un agencement de lignes radiales ou lignes de rhumb indiquant les directions du compas (loxodromies).

En plus des avantages que lui apportait une amélioration de la cartographie et des instructions nautiques, la navigation au 14e siècle profita aussi des instruments nouveaux et du perfectionnement de ceux qui existaient déjà. A cette époque, l'emploi de l'aiguille aimantée ou compas était assez répandu et on introduisit l'équerre d'arpenteur qui permettait de déterminer la latitude et de mesurer l'angle formé par deux étoiles[2]. Vers la fin du siècle, les cartographes devinrent plus réalistes et plus pratiques. Pour la première fois en cartographie médiévale, le tracé de l'Asie prenait une forme se rapprochant de la réalité.

Ces années de réveil du Moyen Âge marquèrent le début de la période la plus importante des explorations et des découvertes dans l'histoire du monde. Ce renouveau dans le désir de l'homme de conquérir découlait de l'enthousiasme avec lequel les chrétiens répandaient la Bonne Nouvelle à travers le monde. D'autres facteurs y contribuèrent aussi: la poussée ardente vers la recherche du profit chez les souverains et les marchands de l'Europe qui tentaient de trouver une route passable vers la richesse légendaire des Indes.

Les cartographes du nord de l'Italie jouèrent un rôle particulièrement utile et influent dans l'emploi croissant des portulans pour les navigateurs.

4

L'ÂGE D'OR DES DÉCOUVERTES

La période qui va d'environ 1420 à la fin du 15e siècle pourrait fort bien être appelée l'âge d'or des découvertes, grâce aux explorations entreprises par les Européens et en particulier par les Portugais. Au Portugal, le règne de Jean 1er (1385-1433) fut, à tout prendre, un règne paisible. Si en même temps ce règne fit époque, ce fut surtout à cause des ambitions et des exploits du plus jeune fils du monarque, le prince qu'on devait désigner plus tard sous le nom d'Henri le Navigateur. L'Europe était, à ce moment-là, dans un état de grande effervescence intellectuelle. Ce fut au cours de ces années d'enthousiasme que l'on commença à employer le compas avec la rose des vents, à bord des navires. L'invention de l'imprimerie et sa rapide évolution en tant qu'industrie hâtèrent les progrès de la civilisation et révolutionnèrent la diffusion de toutes les connaissances humaines, notamment par la vulgarisation des cartes géographiques. En 1450, quatre cartographes s'employaient activement à multiplier les copies de la *Géographie* de Ptolémée. Les marins commençaient à se servir d'instruments nouveaux, y compris le quadrant. Tous ces événements importants annonçaient un tournant de l'histoire du monde, c'est-à-dire la découverte officielle de l'Amérique par Christophe Colomb en 1492.

La découverte des Açores en 1427 fut l'un des premiers événements du règne du prince Henri le Navigateur (1394-1460). En 1419, Henri avait été nommé gouverneur de la province la plus septentrionale du Portugal; il devait y passer presque tout le reste de sa vie. Pour un homme de l'époque médiévale, il montra un intérêt remarquable aux questions de navigation. Il fut le premier homme d'État européen à comprendre que l'océan n'était pas un obstacle à l'activité humaine, mais une voie d'échanges commerciaux et un moyen de mener une vie plus active. Ce fut surtout grâce au génie et aux efforts persévérants d'Henri que le Portugal, par ses propres ressources et au moins un demi-siècle avant ses voisins plus puissants, ouvrit la voie aux explorations maritimes. L'un des plus importants facteurs de ce progrès fut l'établissement d'une colonie portugaise aux Açores, établissement qui constitua une étape significative dans le progrès de la navigation au long cours.

Sept ans après la découverte des Açores, l'un des vaisseaux d'Henri, commandé par Gil Eanes, doubla le cap Bojador et ramena son équipage sain et sauf des «redoutables» régions situées au-delà de ce cap. L'année suivante, un autre vaisseau dépassa le cap de 50 lieues et revint intact, lui aussi, de son voyage sur la «terrifiante» Mer des Ténèbres! Dès 1446, Fernandez, au cours d'un voyage vers le sud, s'était rendu presque jusqu'à la Sierra Leone. Cependant, le prince Henri ne vit pas l'apogée des explorations et des découvertes portugaises. En effet, le principal exploit de cette époque eut lieu en 1487, 28 ans après sa mort. En août de cette année-là, Diaz partit de Lisbonne avec une flotte de trois vaisseaux et se dirigea vers le sud en longeant la côte ouest de l'Afrique. Au début de 1488, il avait déjà doublé la longue pointe du cap de Bonne-Espérance. Les écrivains de l'époque avaient tracé des tableaux décourageants de l'absolu néant et des effroyables dangers de la région située au-delà du cap Bojador. (Ce cap est situé sur la côte de l'actuel Sahara espagnol, en Afrique occidentale, au sud et légèrement à l'est des îles Canaries.) Ils affirmaient qu'au sud de ce point on ne rencontrait ni êtres humains, ni arbres, ni eau potable. Tout au mieux pouvait-on y trouver, au large des côtes, des mers peu profondes avec de dangereux courants et, à terre, des étendues désertiques[1]. En tenant compte de ces idées généralement répandues et de ces terrifiants avertissements, on peut aujourd'hui comprendre plus facilement l'importance capitale que prit l'exploit de Diaz dans les annales des découvertes maritimes.

Le prince Henri de Portugal déploya des qualités innées de chef, de brillant diplomate et financier. Des Maures, les Portugais avaient hérité une certaine connaissance des sciences; d'autre part, ils tenaient des Italiens une expérience approfondie de la navigation. De plus, les côtes relativement étendues et les excellents ports de leur pays représentaient pour eux un grand avantage maritime. Par un caprice du sort, ce fut de la nation portugaise que sortit, à cette époque, ce prince grand protecteur des navigateurs et de la navigation.

Est-ce bien Henri qui fonda l'école de Sagres (ville du sud du Portugal) où astronomes et cartographes unissaient leurs talents pour améliorer les techniques de la navigation, ou ne fit-il qu'engager quelques spécialistes pour enseigner aux pilotes l'art de tracer des cartes et de fabriquer de meilleurs instruments nautiques, et en général, la science de la navigation? Les historiens ne sont pas d'accord sur ce point. Mais qu'il ait été ou non le fondateur de cette école de marine, Henri réussit à faire des navigateurs portugais des hommes bien au courant des nouvelles méthodes qui permettaient de s'orienter au cours des voyages océaniques. Sa contribution la plus importante à la cartographie maritime du Moyen Âge fut d'insister sur l'emploi de méthodes scientifiques pour résoudre les problèmes de navigation. Il souligna la nécessité des mathématiques et de l'astronomie dans l'établissement des cartes et l'orientation en haute mer.

Nous avons fait allusion plus haut à la colonie des Açores. En établissant des Portugais à cet endroit, le prince Henri accomplit dans la longue perspective de l'histoire une oeuvre beaucoup plus importante qu'il ne le croyait. En effet, ce fut des Açores que diverses nations méditerranéennes partirent pour leurs voyages vers ces régions d'où l'on n'apercevait plus la terre ferme. Ce fut aux Açores que Colomb habita avec la famille de son épouse et hérita des instruments nautiques et des cartes géographiques de son beau-père. Ce fut là également qu'il reçut les renseignements géographiques et nautiques qui devaient se révéler indispensables au succès de son plus célèbre voyage.

Ce fut probablement aussi dans cet avant-poste médiéval de l'Occident que Colomb fit ses premiers rêves de découverte. Il acquit la conviction inébranlable qu'à la lumière des renseignements qu'il possédait sur la forme et la dimension du monde, et avec l'aide des instruments qu'il avait à sa disposition, il pourrait traverser l'Atlantique et atteindre

ses rivages encore inconnus. En s'attachant obstinément à son rêve malgré les propos décourageants et les moqueries, Colomb fit l'un des voyages les plus extraordinaires de la longue histoire de l'humanité.

Mais ce fut le Portugais Magellan qui, par son voyage autour du monde en 1519-1520, réussit là où Colomb avait échoué, c'est-à-dire qu'il arriva à relier l'Europe à l'Asie orientale en traversant l'Atlantique en direction de l'ouest. Magellan découvrit la partie méridionale de l'Amérique du sud, puis doubla le cap Horn.

Sous l'influence continuelle des sages idées du prince Henri, les marins portugais, pionniers et explorateurs, conquirent une gloire durable. En même temps, le trésor royal de leur pays et la somme des connaissances humaines s'enrichirent considérablement. De nouvelles routes maritimes, qui leur permirent l'accès au monde alors connu, s'ouvrirent pour des peuples européens habitués à considérer comme l'univers entier ce huitième de notre planète qu'ils habitaient. Au cours de cet âge d'or, les explorateurs et les cartographes portugais atteignirent les rivages et les cours d'eau de la partie orientale du pays qu'on devait appeller plus tard le Canada.

Peu après le retour de Colomb de son voyage mémorable, il fallut éviter une crise internationale imminente. Le Portugal contestait violemment les droits que revendiquait l'Espagne sur les terres situées au-delà de l'Atlantique. Or, sur ce point, les Espagnols n'étaient pas d'humeur à faire la moindre concession. Le pape Alexandre VI fit une louable tentative pour apaiser les adversaires et diminuer la tension entre eux. Sa Sainteté, dans sa Bulle de démarcation du 3 mai 1493, ses deux Bulles du 4 mai et une autre publiée peu après, fit connaître la décision papale sur la question. Le pontife traça arbitrairement un méridien d'un pôle à l'autre, suivant une ligne nord-sud qui passait à 100 lieues à l'ouest des Açores. La zone espagnole, c'est-à-dire celle dans laquelle toutes les terres étaient censées appartenir à l'Espagne, était située à l'ouest de cette ligne, et la zone portugaise à l'est.

Cette tentative de règlement constituait de la part du Vatican un geste noble et bien intentionné, fait avec l'espoir d'instaurer une entente pacifique. Elle représentait l'un des premiers efforts diplomatiques tentés dans le monde occidental pour délimiter ce que le 20e siècle appelle « des sphères nationales d'influence ». Mais ces interventions papales ne furent que les préliminaires de l'événement principal, c'est-à-dire du traité de Tordesillas, signé le 5 septembre 1494. Après l'intervention du Vatican, le roi de Portugal et les souverains espagnols entamèrent des négociations en vue d'un traité. Les Bulles papales devinrent donc inapplicables et l'on établit une nouvelle ligne de démarcation à 370 lieues à l'ouest du cap Vert. Ce furent donc les chefs des États directement intéressés à la question, et non le pape, qui prirent les mesures finales pour régler le différend. Bien que les souverains qui régnaient à cette époque en France et en Angleterre n'eussent guère accordé d'attention à la ligne de démarcation fixée par le traité, le Portugal et l'Espagne respectèrent, dans ses grandes lignes, leur entente officielle.

L'intervention préliminaire du pape et le traité lui-même mirent en évidence la nécessité de méthodes pratiques pour déterminer la longitude à bord d'un navire. Les naufrages de plus en plus nombreux ne contribuèrent pas moins à pousser les navigateurs à chercher désespérément une solution pratique au problème. Pour les penseurs occidentaux, il devint de plus en plus évident que l'invention d'un chronomètre précis, sur l'exactitude duquel on pourrait compter même à bord d'un vaisseau aux prises avec une violente tempête, constituerait la vraie solution au problème de la détermination de la longitude. Mais le monde devait attendre encore un siècle et demi l'invention de l'horloge Harrison. Certes, à cette époque lointaine, on possédait des horloges, car les premières avaient fait leur apparition dès le 13e siècle[2]. On se servait de cadrans solaires et d'obser-

vations astronomiques primitives pour rectifier les données fournies par ces horloges. Pour l'homme et le monde qu'il habitait, les étoiles restaient les véritables garde-temps au cours de la révolution de la terre dans l'orbite solaire.

Lorsqu'il fallait trouver la latitude à bord de n'importe quel vaisseau plus ou moins violemment secoué par les vagues, on se heurtait à des difficultés semblables. Le roi Jean II de Portugal nomma Martin Behaim, éminent navigateur et cartographe, membre d'un comité spécial chargé d'améliorer l'astrolabe. Dans le journal de son premier voyage, Colomb note:

« Le 3 février 1493, l'étoile du Nord semblait aussi haute qu'au cap Vincent. Mais à cause du roulis, il (l'amiral) ne put en mesurer la hauteur ni avec l'astrolabe ni avec le quadrant[3]. »

Nous savons qu'à une époque très reculée, les astronomes persans et arabes se servaient déjà de l'astrolabe. Cet instrument aurait été inventé par Hipparque vers 150 avant J.-C. et perfectionné par Ptolémée vers l'année 130 de l'ère chrétienne. On s'en servait pour mesurer n'importe quelle hauteur d'angle en visant une étoile ou le soleil. Dès le début du 15^e^ siècle, les marins européens employaient le quadrant pour déterminer la latitude. Le quadrant était un simple instrument que l'on tenait d'abord verticalement, puis qu'on inclinait de façon à faire passer un rayon solaire par des oeilletons pratiqués dans deux pinnules disposées à angle droit sur la branche supérieure de l'appareil. Un fil à plomb indiquait alors la hauteur du soleil sur le limbe.

Vasco de Gama se trouva dans une situation semblable à celle de Colomb. En 1497, en arrivant à Sainte-Hélène, il débarqua avec un gros astrolabe en bois dont il voulait se servir pour déterminer la latitude[4]. Son instrument portatif n'avait pas fonctionné de façon satisfaisante à bord du navire lorsqu'il avait essayé de calculer la hauteur méridienne du soleil pendant le voyage. Mais, sur la terre ferme, l'astrolabe permit de déterminer la latitude d'une façon passable, compte tenu du manque de précision des instruments imparfaits.

Quant à l'établissement des cartes géographiques, on avait réalisé en Europe de notables progrès au cours du 15^e^ siècle. La mappemonde de Fra Mauro, dont il reste aujourd'hui à Venise une copie incomplète, marqua l'apogée de la cartographie au Moyen Âge et la transition de cet art vers la Renaissance[5]. Le 15^e^ siècle vit aussi un remarquable retour de la popularité de Ptolémée. En 1492 parut la première édition de sa *Géographie*, sans les cartes. Trois ans plus tard vint la célèbre et magnifique édition romaine de cette même *Géographie*, avec des cartes gravées en taille-douce. Les degrés de latitude et de longitude étaient indiqués dans les marges des pages. Mais c'est en 1513 que l'influence de Ptolémée sur la Renaissance atteignit son sommet, avec l'impression de l'édition strasbourgeoise de la *Géographie*, édition qui contenait 47 cartes imprimées à l'aide de gravures sur bois.

En 1490, à la veille du premier voyage de Colomb, Martin Behaim avait fabriqué un globe terrestre à Nuremberg. Pour l'époque, c'était une réussite vraiment impressionnante. Mais ce globe terrestre avait quand même de sérieux défauts. Ainsi, Behaim avait placé l'Asie beaucoup trop près de l'Europe occidentale.

En 1491, Christophe Colomb présenta une requête à la reine Isabelle d'Espagne pour obtenir le patronage royal dans son voyage d'exploration au-delà de la mer de l'ouest. Au cours de cette même année, Jacques Cartier naquit à Saint-Malo, petite ville du littoral breton. L'habileté de ce navigateur et ses exploits durant le demi-siècle qui suivit décidèrent en partie de l'avenir du Nouveau Monde, retentissante découverte de Colomb, et exercèrent une influence profonde sur l'organisation du territoire que l'on devait bientôt appeler le Canada.

5

LA CARTOGRAPHIE ET L'ARPENTAGE A L'ÉPOQUE DE LA RENAISSANCE

Arpentage

A la fin de cette époque assez mal définie dans le temps qu'on appelle le Moyen Âge, l'Europe connut un remarquable épanouissement de l'esprit et de l'intelligence des hommes en une période appelée Renaissance par les historiens. Durant cette période furent brisées les entraves mentales et matérielles qui avaient été imposées par un traditionalisme trop rigide. Dans presque toutes les sphères de l'activité humaine, dans le commerce, la découverte géographique, les arts, le génie, l'astronomie, les croyances et les rites chrétiens, il y eut un immense fourmillement d'idées nouvelles, une recherche de la nouveauté et un renouveau du concept classique de l'homme et du monde. Ce fut un changement subit vers un comportement plus libéral et plus pratique de la part de l'humanité dans le monde occidental.

L'Angleterre était particulièrement bien préparée à accueillir l'influence de la Renaissance. Elle sortait d'un siècle et demi d'agitation, source de traits caractéristiques qui ont dès lors affirmé sa nationalité: la création d'un parlement, des cours de justice, d'un régime foncier, de gouvernements régionaux, et d'un langage populaire qui devint au cours du siècle suivant la base et l'instrument d'une littérature impérissable.

La Renaissance fut une période qu'il ne faut pas cantonner dans des limites chronologiques strictes. Elle fut marquée par des événements extraordinaires tels que la mise en pratique de l'invention de l'imprimerie, l'exploration de l'océan Indien et la découverte de l'Amérique, qui agrandirent infiniment l'étendue de la pensée et des connaissances humaines. Vers 1558, l'ère élisabéthaine commença à éclairer intensément les pages tournantes de l'histoire. Ses marins explorateurs, ses intrépides hommes de science et ses écrivains illustres se mirent à accomplir des exploits formidables.

Le 16e siècle fut le siècle d'Élisabeth. Dans le domaine de la science et de l'art de la cartographie, il fut celui des Allemands Waldseemüller, Ruysch et Behaim, des Por-

tugais Homem et Reinel, des Hollandais Ortelius et Mercator, et des Italiens Agnese, Zalteri et Cantini. Dans le domaine de l'arpentage, il y eut des pionniers tels que Gemma, Snellius et Cole, le fabricant d'instruments de mesure. Dans l'exploration, ce fut le temps des Cabot, des frères Corte-Real, de Cartier, Frobisher et Davis. Ce fut le siècle de Newton, Shakespeare et Luther, celui de Galilée et de l'invention du télescope qui, à son tour, marqua le commencement de l'étude vraiment scientifique des problèmes de plus en plus urgents consistant à connaître la longitude en mer et à surmonter les difficultés déconcertantes de la projection cartographique. Ce fut un siècle florissant pour l'imprimerie et la diffusion des écrits, sous l'impulsion de maîtres tels que Ortelius sur le continent et Hakluyt en Angleterre. Ce fut le siècle de l'*Atlas*, des immenses progrès dans la gravure pour les livres et les cartes. La fin de ce siècle vit paraître le tracé primitif du Canada en style cartographique montrant les trois océans qui le bordent.

Le Moyen Âge avait amené la Renaissance; des industries et des entreprises nouvelles fleurirent dans le climat favorable d'une plus grande liberté d'esprit et d'idées. L'effort persévérant et confiant de Christophe Colomb avait libéré d'immenses énergies humaines sous bien des aspects. Il avait surmonté la peur paralysante de l'inconnu, de même que les inconvénients du comportement déconcertant et perturbateur du compas des navires au cours des longs voyages. Lorsque Rodrigue de Triana s'écria sur le *Nina* le matin du 12 octobre 1492 que la terre était en vue, un monde nouveau venait d'être révélé, et un vieux monde fut changé à jamais.

Les événements et les réalisations qui marquèrent la seconde moitié du 16e siècle laissèrent une marque indélébile sur les activités des hommes, y compris celles de l'arpentage et de la cartographie qui se développèrent avec rapidité. En 1564, Galiléo Galilée naquit à Florence, en Italie. L'éclat de son génie illumina bien des aspects de la pensée et des activités humaines, mais sur aucun il ne brilla aussi intensément que sur la science de l'astronomie. Sa conception de notre monde et de ses relations avec le reste de l'univers ouvrit la porte à des recherches incommensurables et à des découvertes sans limites. L'une de ses plus précieuses contributions à la science fut le premier perfectionnement du télescope, sinon son invention. Les méthodes de Galilée, appliquées à partir de 1609, pour augmenter le pouvoir grossissant du télescope, rendirent possibles l'efficacité, la sûreté et la précision de l'arpentage moderne.

Au moment de sa mort en 1642, Galilée était aveugle et sous l'étroite surveillance des autorités hostiles; il venait de perdre une fille bien-aimée. Cette même année naissait en Angleterre un frêle enfant qui surmonta une grande faiblesse physique pour témoigner, dès la prime jeunesse de sa longue existence, de l'une des plus vastes intelligences que le monde ait connues: Isaac Newton. Selon les paroles du poète Wordsworth, devant une statue d'Isaac Newton au visage compassé et muet, le monument semblait représenter:

> « L'image de marbre d'un esprit à jamais
> Voyageant, solitaire sur d'étranges mers de pensées. »

Comme Galilée, Newton a non seulement observé, mais compris quelques-unes des lois physiques fondamentales de la nature. Par son génie unique, cet Anglais s'aventura plus loin qu'aucun autre homme ne l'avait fait, en formulant d'une manière concise et compréhensible les principes fondamentaux qui régissent la marche de l'univers.

Le 16e siècle fut véritablement un siècle de géants intellectuels. L'année même où Galilée vit le jour, au mois d'avril, un troisième enfant, prénommé William, naquit à John Shakespeare et à Mary Arden, à Stratford-sur-Avon. Tout au long des 37 pièces et des nombreux sonnets écrits durant une vie assez courte, le barde d'Avon braqua un

puissant projecteur sur ses contemporains, leurs sentiments les plus intimes et leur comportement. Il exprima avec esprit bien des aspects de la vie, y compris plus d'une observation pertinente sur les arts de l'arpentage et de la cartographie.

En Angleterre, la seconde moitié du 16e siècle fut marquée par une certaine activité dans le domaine de l'arpentage. En 1567, par exemple, William Bourne écrivit un manuscrit sur la triangulation et les astrolabes. Cet arpenteur précurseur descendit la Tamise en utilisant un compas comme seul instrument. A l'aide de cet instrument, il nota la direction de chaque tronçon droit du fleuve et détermina sa position à l'extrémité de chacune de ces étapes en prenant le relèvement de deux repères dont la position avait été préalablement déterminée par triangulation. Quand Bourne mesura sa ligne de base pour se guider dans l'établissement de l'échelle, la chaîne d'arpenteur ou « ligne Wyer » était d'un usage courant parmi les arpenteurs-cartographes de l'époque. A propos, Bourne répète dans son manuscrit l'avertissement, au sujet des variations du compas, de ne pas jouer avec l'aiguille pour la forcer à indiquer le « nord vrai ».

C'est en 1529 que Gemma surnommé Frisius, âgé de 21 ans, publia en latin la première édition de *Cosmographie* de Pierre Apian. En 1530, il publia un travail remarquable par sa description de la manière de trouver les longitudes en transportant une horloge de place en place. En fait, c'est Gemma qui proposa, pour déterminer la longitude exacte en mer, l'observation des astres combinée avec un appareil de mesure du temps transporté par l'observateur. Mais c'est dans la deuxième édition de l'ouvrage d'Apian en 1533, en latin également, que Gemma expliqua en détail ce qu'il prétendait être une méthode entièrement nouvelle d'arpenter une grande superficie sans recourir à un mesurage direct! Cette méthode était fondée sur le principe que si l'on connaît tous les angles et la longueur d'un côté d'un triangle, la longueur des deux autres côtés peut être obtenue simplement par des calculs sur le papier.

Il est vrai que Gemma fut le premier à publier une description détaillée de la méthode de calcul, mais même cet ouvrage fut précédé par un manuscrit anglais sur ce sujet au début du 14e siècle, manuscrit qui fut réimprimé par Halliwell[1]. Mais on peut supposer sans crainte d'erreur que même cette étude anglaise ne constitue pas la première découverte de l'arpentage par triangulation. Il est tout à fait vraisemblable que l'application du principe des triangles aux mesures pratiques remonte à l'antiquité.

Il s'écoula près d'un siècle après la publication de Gemma avant qu'un autre astronome et mathématicien hollandais mette la théorie en pratique. Willebrord Snellius, professeur à l'Université de Leyde, établit une ligne de base levée par triangulation en 1615. Il se servit d'un quadrant et d'un demi-cercle pour les observations astronomiques nécessaires, mais n'utilisa point un instrument de mesure terrestre. L'adoption rapide de la méthode par triangulation fut retardée par l'inexistence d'une table de logarithmes précise. Il y eut aussi d'autres difficultés. L'arpenteur moyen en ce temps-là ne possédait ni la connaissance des mathématiques ni la pratique exigées par l'emploi des divers instruments géométriques liés à la triangulation. C'est pour répondre à ces besoins que la planchette d'arpenteur fut vulgarisée.

Le premier principe de la planchette d'arpenteur se trouve dans l'holomètre d'Abel Foullon, qui publia à Paris en 1551 la description intégrale de cet instrument. L'holomètre consistait en une planchette ayant une petite boussole au centre et les quatre points cardinaux marqués sur la planchette. Sur l'un des côtés se trouvait une règle divisée en 1,000 graduations égales représentant 1,000 pas, ou toises, ou toute autre unité de mesure que l'arpenteur préférait. En plus de la règle il y avait un viseur horizontal. La table reposait sur un pied au moyen d'un joint articulé permettant à la table de tourner horizontalement. Le grand progrès réalisé par Foullon fut de rendre possible le tracé sur une

planchette, sur les lieux mêmes. L'arpenteur anglais Ralph Agas déclarait en 1566, au début de sa carrière, utiliser la « planchette simple »; mais il l'abandonna en 1571 pour un « théodolite »[2].

L'attirail complet d'un arpenteur en Angleterre à la fin du 16e siècle consistait en « un cadre pour maintenir à plat la feuille de papier recouvrant la table géométrique », la table avec pied, « une boussole, un crayon, un cylindre, un tabouret, une équerre et une ligne Wyer ». L'allusion au remplacement de la planchette par le cylindre est peut-être un indice de l'efficacité d'un arpentage rapide à des fins militaires, même à cette époque-là. Quant à la ligne Wyer ou chaîne d'arpenteur, son histoire remonte au moins aussi loin que celle de la planchette d'arpenteur elle-même[3].

La Renaissance fit mieux qu'inspirer des perfectionnements notoires dans l'art de la cartographie et dans le commerce de la publication des cartes; elle amena des progrès dans la théorie et dans la pratique de l'arpentage. En ce qui concerne les instruments servant à l'arpentage et à la cartographie, il y eut un véritable afflux d'idées pour la création de nouveaux instruments et le perfectionnement de ceux qui existaient déjà. En plus des nouvelles méthodes de mesurage terrestre, y compris l'apparition de la planchette d'arpenteur, il y eut la création du théodolite dans sa forme primitive. Après les perfectionnements du télescope par Galilée ce ne fut plus qu'une question de temps avant qu'un esprit perspicace ne parvienne à mettre au point un théodolite pour mesurer avec précision les angles horizontaux et verticaux au moyen d'un télescope et de cercles gradués[4].

Au 16e siècle, l'arpenteur de métier a pu constater par expérience à quel point l'astrolabe était peu adapté à ses besoins. L'astrolabe était conçu pour donner à l'arpenteur des indications qui, dans une certaine mesure, lui étaient parfaitement inutiles, tels que la position du soleil au zodiaque ou les temps de conjonction des planètes. Il fallait donc imaginer un instrument plus simple pour les mesures terrestres. C'est à l'arpenteur anglais Leonard Digges qu'on attribue l'invention, aux environs de 1550, de ce qu'il appela le *theodolitus*. Par l'emploi de ce nom, Digges créa une certaine confusion dans l'histoire des instruments de mesure, car ce n'est que la version plus complète de cet instrument, qu'il conçut plus tard, que l'on peut maintenant considérer comme l'ancêtre du théodolite actuel. Néanmoins, l'optimiste M. Digges considérait son nouvel instrument comme la perfection même, et il déclara qu'il n'existait « aucune manière, altitude, latitude, longitude ou profondeur, en quelque lieu que ce soit, que vous ne puissiez mesurer promptement avec exactitude ». En vérité c'était là une prétention excessive. Malheureusement, il n'y a aucun document attestant qu'un tel instrument universel ait été jamais construit, mais en 1646 il en existait un dessin fait part Dooley.

Le plus vieux spécimen de théodolite de fabrication anglaise porte la date de 1569 et c'est un modèle réduit. On croit que cet instrument fut construit par H. Cole pour sir Francis Drake, et il semblerait avoir été constitué par un alidade combiné avec un cercle, une équerre et une boussole. Cole le désigna comme une « équerre géométrique »; en langage plus moderne, c'est un graphomètre[5]. L'incorporation du télescope au théodolite fut probablement vulgarisée au début du 17e siècle.

Il existe un document indiquant que Cole fournit à Frobisher pour sa première expédition des instruments d'une valeur d'au moins 50 livres anglaises, y compris un « astrolabrium ». De son métier, Humphrey Cole était graveur de matrices à la Monnaie royale. Mais en raison du faible salaire dans cette profession à l'époque, Cole était heureux de fabriquer des instruments de mesure durant ses loisirs. C'était un habile graveur sur métaux. En 1572, il exécuta une carte gravée de la Terre Sainte pour la célèbre Bible de Bishop publiée par Richard Jugge.

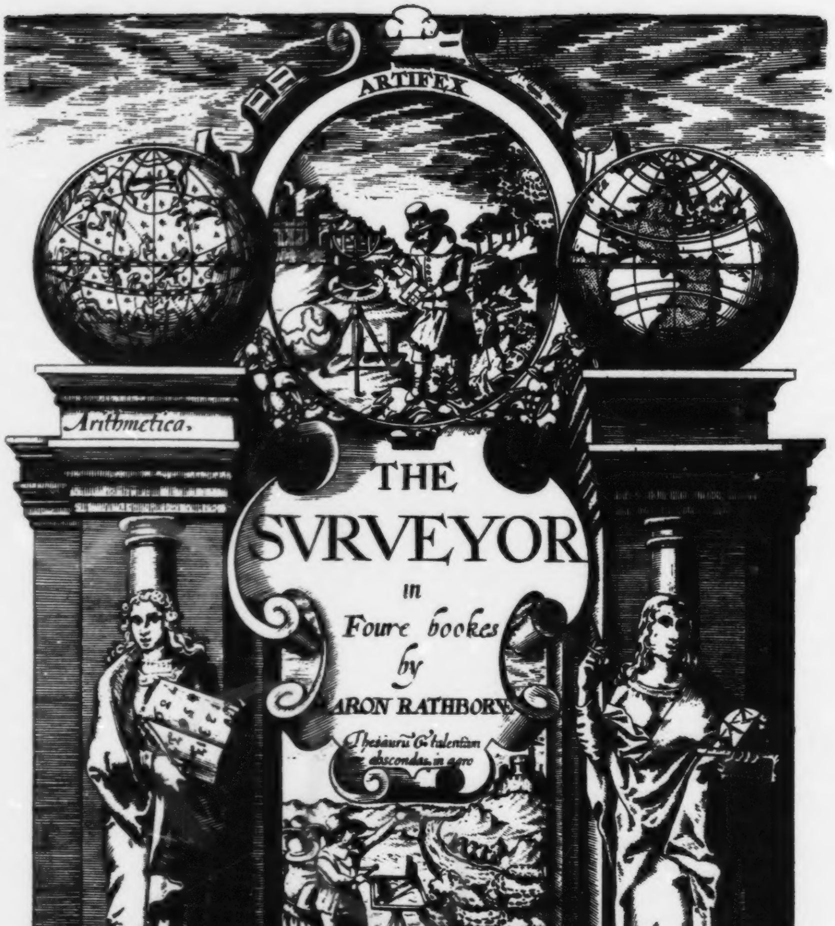


FIGURE 5. Page-titre de l'ouvrage en quatre volumes d'Aaron Rathborne *The Surveyor* (Londres, 1616). Le dessin du haut représente un théodolite et celui du bas une planchette pour levés.

FIGURE 6
Martin Frobisher.

A Londres, en 1575, Humphrey Cole fabriqua un astrolabe de deux pieds, pesant trente livres, pour la première expédition de Frobisher. L'astrolabe paraît être l'instrument le plus utilisé par les arpenteurs anglais de l'époque. Il était soigneusement disposé sur un plan horizontal, orienté à l'aide d'une boussole, et utilisé comme un graphomètre. L'astrolabe fut aussi utilisé fréquemment pour les premières triangulations entreprises sur le continent européen.

Toutefois, dans l'ensemble, au temps des découvertes, le principal instrument de navigation utilisé par l'homme reste l'ancien astrolabe. Son utilisation sur un navire pouvait être une opération incommode. D'habitude, un homme tenait l'instrument en plaçant son pouce dans l'anneau, un autre effectuait la visée, et un troisième faisait la lecture des observations.

L'idée révolutionnaire, comportant le montage d'une aiguille magnétique sur une rose des vents indiquant les principales directions des vents, fut une autre découverte de génie de la Renaissance. Les fabricants de boussoles de Nuremberg eurent le mérite de la mise en pratique de cet instrument hautement perfectionné de l'art de la navigation. Mais pour le marin des océans il était essentiel de connaître la latitude et aussi la direction dans laquelle il naviguait. Vers le milieu du 16e siècle il devint possible, grâce au perfectionnement des instruments de mesure des angles, de connaître la latitude de deux manières principales. L'une consistait à trouver la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon, l'autre, à déterminer la hauteur de l'étoile polaire. Les deux manières exigeaient en outre l'emploi de tables de calculs mathématiques.

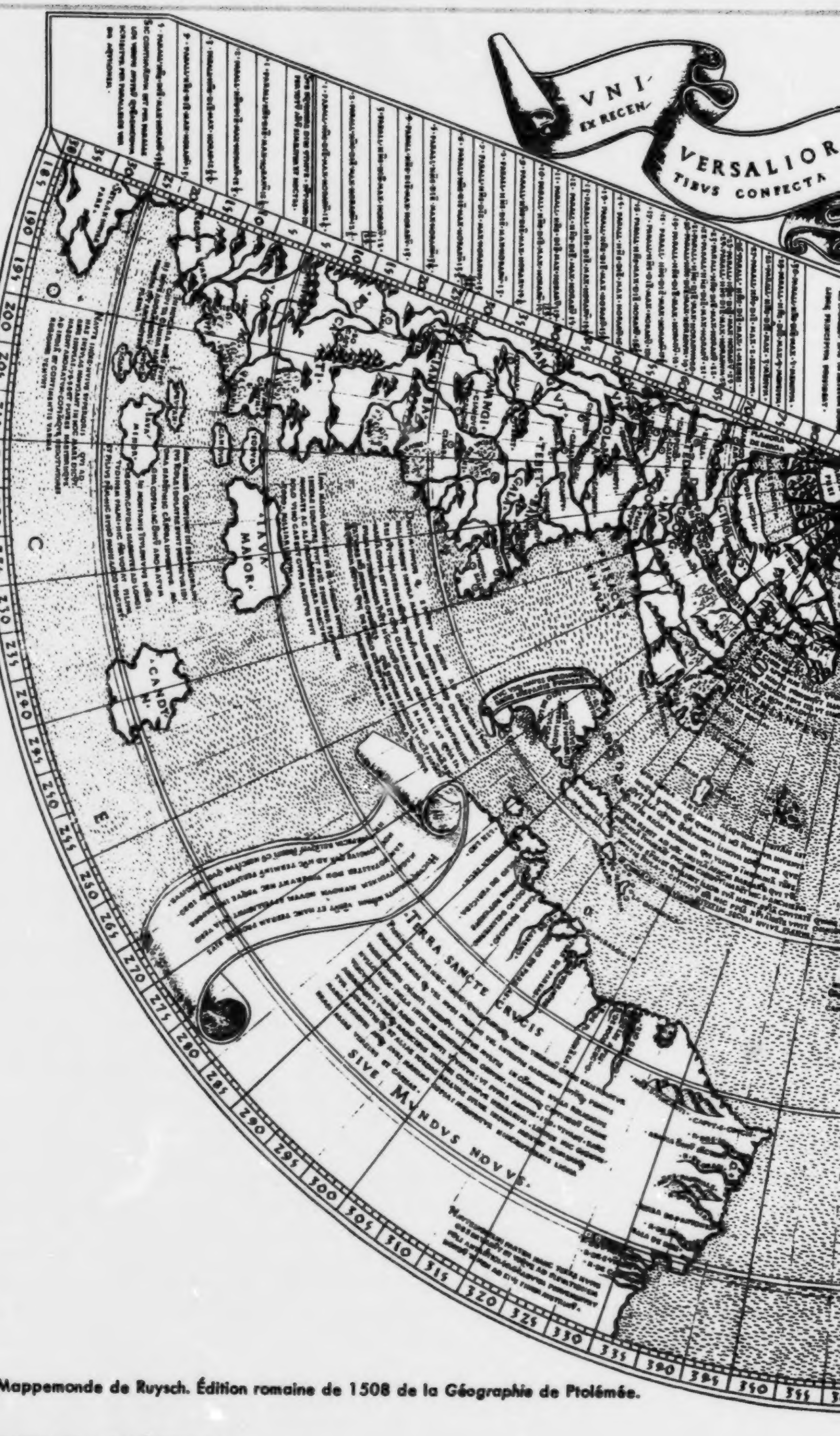
Ainsi lorsque débuta le 17e siècle, il existait déjà, pour guider le navigateur sur l'immensité des océans, des instruments tels que le compas, l'astrolabe, l'équerre et le quadrant. Pour sa part, l'arpenteur possédait alors la boussole, la chaîne d'arpenteur, la tablette d'arpenteur, l'astrolabe, le télescope et un genre primitif de théodolite. En plus de cela, la méthode d'arpentage par triangulation de plus en plus répandue en Europe, ouvrit de nouveaux horizons en 1615 en permettant à Snellius, de Leyde en Hollande, de mesurer un arc de méridien.

Dans le domaine de la cartographie, les maisons anglaises spécialisées en reçurent de 1542 à 1547 une forte impulsion par suite de l'arrivée à Londres de quelque soixante cosmographes huguenots venant de France. Ce stimulant fut complété par l'inspiration née des voyages historiques de Martin Frobisher (1557-1558) et de John Davis (1585-1587). En 1582, Richard Hakluyt imprima en Angleterre une carte dressée par un certain Michael Lok, illustrant l'étendue des premières explorations de l'Amérique du Nord par les Anglais à cette époque. Entre-temps, en 1567, naissait en la ville de Brouage, dans la province française de Saintonge, un garçon prénommé Samuel, fils d'un capitaine biscayen nommé Champlain. Cet enfant était destiné à jouer un rôle particulièrement influent dans la partie septentrionale du Nouveau Monde où son compatriote Jacques Cartier s'était si courageusement aventuré trente ans auparavant.

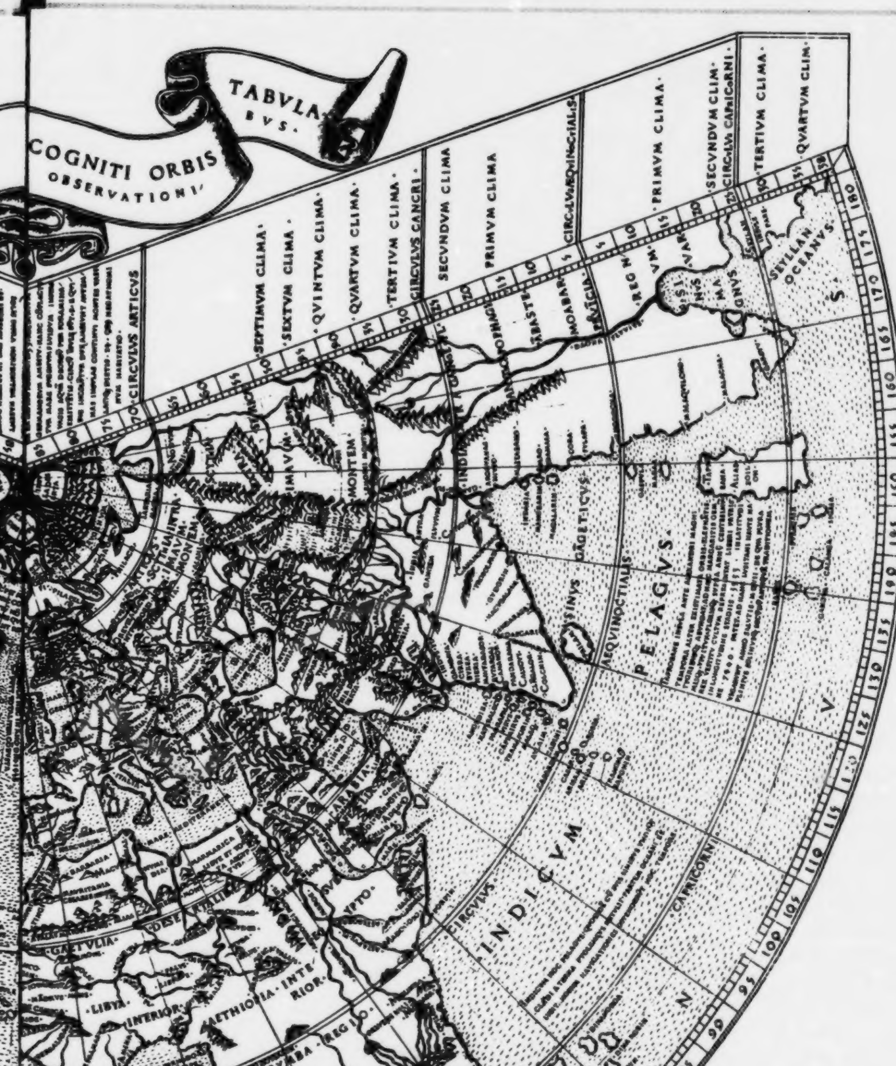
Lorsque commença le 17e siècle, à l'arrivée de Samuel de Champlain en Nouvelle-France, bien des périls inhérents à la navigation, à l'exception de ceux qui étaient dus au mauvais temps, avaient été éliminés des traversées de l'Atlantique. Le compas des navires, ainsi que nous l'avons vu, avait été considérablement amélioré par l'adjonction de la rose des vents. Grâce à de meilleurs instruments et à l'expérience acquise par les Cabot, par Cartier, Verrazzano, Frobisher et Davis, quelques-uns des mystères de l'immensité et de la nature du continent nord-américain avaient été percés. On avait une plus juste idée des véritables dimensions et de la forme du globe terrestre. L'invention de l'imprimerie avait eu pour résultat une plus grande multiplication des cartes terrestres et marines ainsi que des livres. Le moyen de déterminer une latitude était plus accessible, et l'esprit humain se penchait de plus en plus sur le problème de la longitude. L'art de l'arpentage était pratiqué intensivement en Europe et des manuels avaient été publiés sur ce sujet. L'usage des montres commençait à se répandre, et leur importance en relation avec le problème de la longitude commençait au moins à être ressentie obscurément par les grands cerveaux de l'époque.

Deux thèmes parallèles peuvent être constatés dans les progrès de la cartographie au 16e siècle. C'est d'abord une évolution lente mais certaine des contours du monde occidental nouvellement découvert, ensuite, ce fut la première apparition de la carte du Canada. Il est intéressant en ce 20e siècle de penser que plusieurs des nations faisant actuellement partie de la Communauté nord-atlantique ont joué un rôle important dans les premières explorations et la cartographie primitive de notre pays.

De nombreuses cartes du continent nouvellement découvert, comprenant des parties du Canada, ont été imprimées et mises en circulation au 16e siècle. Encore maintenant, dans les bibliothèques du monde entier, pas moins de 1,000 cartes datant de ce siècle sont conservées et qui, d'une manière ou d'une autre, ont trait au Canada. Comme l'a souligné Théodore Layng de la Division des cartes géographiques aux Archives publiques du Canada, durant le siècle qui s'écoula entre le premier voyage de Cabot et la première entreprise de colonisation du Canada par Champlain, la tâche immense et compliquée de la cartographie de ce pays fut bien avancée!



CARTE 6. Mappemonde de Ruysch. Édition romaine de 1508 de la Géographie de Ptolémée.



Tirée de *Facsimile-Atlas* de Nordenskiold, Stockholm, 1889, pl. 32.

Cartographie

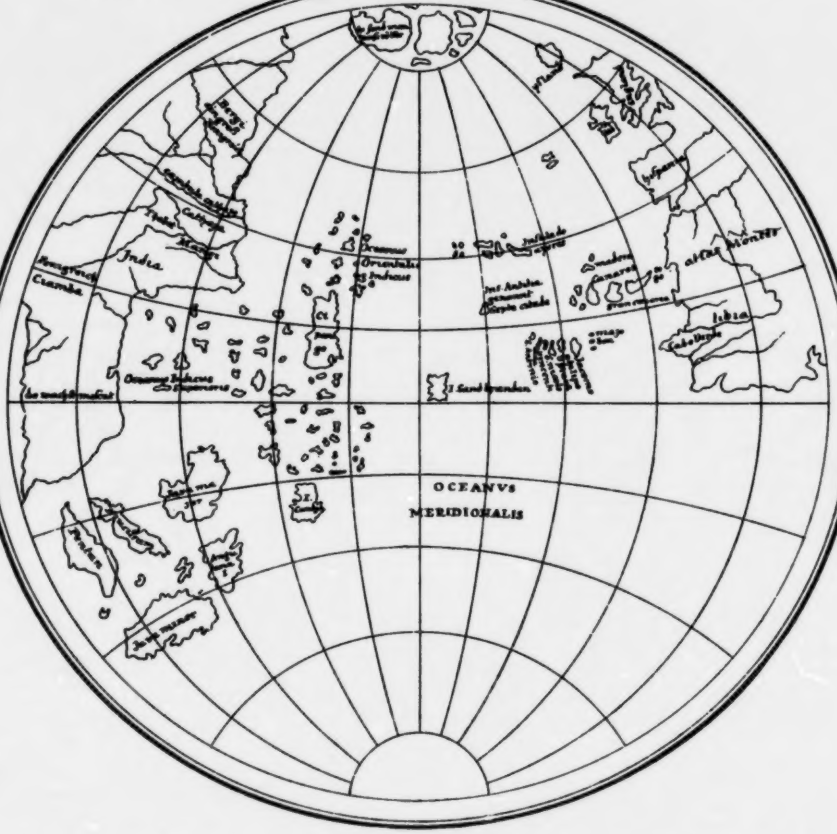
La théorie courante, avant la Renaissance, d'un monde en trois parties, l'Europe, l'Asie, l'Afrique, s'écroula bientôt sous une avalanche de révélations. Les découvertes géographiques se multiplièrent avec une rapidité étonnante au cours des 15ᵉ et 16ᵉ siècles, si bien que cartographes et éditeurs de cartes ne pouvaient suivre le rythme de ces nouveaux événements. Cependant, une nouvelle ère était née dans l'art de la cartographie. Les outils dont se servaient l'explorateur et le navigateur s'amélioraient sans cesse et de nouveaux instruments facilitaient le travail du technicien. L'aiguille aimantée avait déjà été ingénieusement montée sur une rose des vents indiquant la direction des vents. La position d'un navire en mer pouvait être déterminée avec assez de précision au moyen de l'astrolabe. Les côtes de la Méditerranée étaient l'objet de levés détaillés. Les portulans et les manuels de navigation avaient atteint un haut degré d'enjolivement et d'utilité. Dès 1490, une carte d'Henricus Martellus illustrant le voyage de Diaz au-delà du cap de Bonne-Espérance avait confirmé l'existence, signalée par Marco Polo, d'un océan Indien ouvert.

Dans ces circonstances, quelles cartes existaient avant 1492 pour inciter Christophe Colomb à entreprendre son fameux voyage? L'*Atlas* de Ptolémée, traduit en latin au début du 15ᵉ siècle, avait été largement diffusé en Europe occidentale. Bien qu'étant adepte de la théorie d'un monde de forme sphérique ayant une circonférence égale à huit fois la longueur de la mer Méditerranée, Ptolémée laissa sans réponse la question de la distance entre la côte occidentale de l'Europe et la côte orientale de l'Asie.

Il y avait aussi la mappemonde de Behaim et la carte de Paulo Toscanelli (1397-1482), mathématicien, astronome et cosmographe renommé de Florence. Dans sa célèbre réponse au roi Alphonse V d'Espagne le 25 juin 1474, Toscanelli émit l'opinion que « ceux qui naviguent continuellement vers l'ouest rencontreront, en suivant cette route, les même terres que ceux qui iront vers l'est par voie terrestre ». Toscanelli envoya une carte au roi pour appuyer sa thèse, mais cette carte n'a jamais été retrouvée.

La mappemonde de Behaim, publiée en 1492, comportait une ligne d'équateur divisée en 360 degrés, ainsi que des lignes représentant les tropiques du Cancer et du Capricorne, et un méridien gradué tracé à l'ouest de Lisbonne. Peu de temps après, des faits révélèrent une erreur importante dans la mappemonde de Behaim. Entre l'Europe et l'Asie, en allant vers l'ouest, la distance était réduite à 103 degrés. D'après Behaim, la distance entre les îles Canaries et le Japon était d'un peu plus de 3,000 milles marins, alors, qu'en réalité, elle est de 10,000 milles, ou même davantage. Néanmoins, l'oeuvre de Behaim représentait un grand pas en avant dans l'art de la cartographie durant la période qui précéda immédiatement le premier voyage de découverte de Colomb. Elle fut l'une des premières mappemondes à illustrer les explorations des navigateurs portugais le long de la côte occidentale d'Afrique[6].

Il est fort vraisemblable que Jean Cabot possédait pour son premier voyage transatlantique la plupart des renseignements, sinon tous, contenus dans la première édition de *Regimento do Estralabio e do Quadrante* publiée en 1509. Cette oeuvre contient les corrections à la hauteur observée de l'étoile polaire comme moyen de déterminer la latitude. Cabot « garda l'Étoile du Nord à sa main droite » tandis qu'il poursuivait sa route vers l'occident. Dans son étude éclairée du voyage de Cabot en 1497, Melvin H. Jackson met en évidence quelques-uns des éléments susceptibles de guider Cabot dans son expédition, comme l'emploi de tables astronomiques permettant de trouver la latitude. Dès 1464, l'un des officiers du navire du prince Henri se servait d'un quadrant à cette fin. La déclinaison du compas était connue à l'époque et un navigateur averti



CARTE 7. Reconstitution du globe de Martin Behaim, 1492. C'est le globe le plus ancien en existence. Reproduction tirée de l'*Atlas* de Kretschmer, 1892.

pouvait effectuer les corrections nécessaires. Bien qu'il n'y eût pas encore de chronomètres précis à ce moment-là, la navigation à l'estime était un art, et le flair et l'intuition étaient très développés chez les marins de haute mer du 15e siècle. Jean Cabot avait étudié la cartographie; il connaissait les travaux de Marco Polo et il était capable d'exprimer ses propres idées sur les cartes et sur les globes. Comme Jackson l'a indiqué, tandis que le navigateur moderne exprime une position en longitude en terme de mesure angulaire par rapport à un premier méridien déterminé, son ancêtre de l'époque médiévale exprimait sa position à l'est ou à l'ouest en termes de distance plutôt qu'en degrés, minutes et secondes[7].

Les voyages de découverte du 15e siècle firent naître un véritable foisonnement de cartes faites en Europe au cours du 16e siècle. Un changement important se produisit durant cette période dans la publication des cartes. L'Italie, plus particulièrement ses villes du nord, avait été la principale région d'Europe pour la confection des cartes.

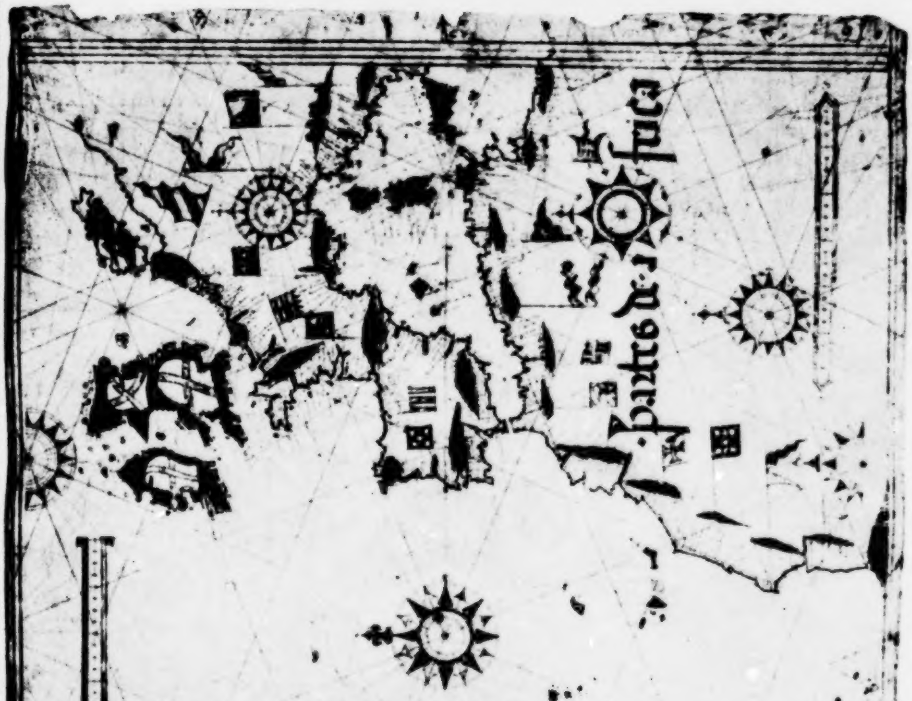
L'Italie fut le théâtre d'une renaissance véritable des travaux de Ptolémée à la fin du 15e siècle, y compris les éditions de Rome en 1478, en 1507 et en 1508. Mais, vers 1550, la confection et la publication des cartes s'étaient implantées dans les Pays-Bas. Anvers remplaça Gênes et Venise, en partie parce qu'avec la découverte de l'Amérique il se produisit un déplacement du centre mondial du commerce vers la côte occidentale de l'Europe, et en partie aussi à cause de l'abandon, par les éditeurs de livres et de cartes, du procédé de reproduction des illustrations par gravure sur bois pour la gravure sur cuivre. Quand ce changement de technique intervint, le sort, pour ainsi dire, fut jeté en faveur des Pays-Bas parce que ce pays possédait déjà les graveurs en taille-douce les plus expérimentés et les plus habiles au monde. Tout le commerce des cartes fut organisé de telle sorte qu'en jargon commercial on le qualifierait aujourd'hui d'exemple d'intégration verticale. Ce commerce fut aussi capitalisé à un haut degré.

C'est dans ce nouveau climat d'active production de cartes que Gérard (Kremer) Mercator (1512-1594) grandit aux Pays-Bas. Né à Rupelmonde en Flandre orientale l'année même où Jacques Cartier atteignait sa majorité, Mercator devint un brillant érudit. Après avoir poursuivi des études à l'Université de Louvain et pris des leçons de mathématiques supérieures auprès de Gemma Frisius, le jeune Mercator devint cartographe, graveur et fabricant d'instruments. Mais Cartier fut contraint par les événements d'effectuer ses voyages historiques sans pouvoir profiter de l'invention révolutionnaire de Mercator. La première carte de Mercator fut publiée en 1537, trois ans après la première arrivée de Cartier dans les parages du golfe Saint-Laurent. La publication de la projection de Mercator en 1569 n'eut lieu que 14 ans après la mort de Cartier.

Vers le milieu du 16e siècle les deux principaux cartographes d'Europe, Mercator et Abraham Ortelius (1527-1598) vivaient et travaillaient aux Pays-Bas, à 60 milles l'un de l'autre. Toutefois, Ortelius était plus artiste graveur que géographe. Mercator demeure au faîte de la célébrité dans l'histoire mondiale pour son invention d'une méthode de projection cartographique, mais son travail en général se distingue par une précision délicate et un soin admirable dans les détails. Il fit aussi beaucoup à la fin de sa carrière pour libérer la cartographie européenne des erreurs les plus grossières commises par Ptolémée. En 1538, Mercator publia sa nouvelle carte en deux hémisphères, la première à montrer les deux Amériques. Cette publication ne précéda que de quelques années la première tentative de colonisation au Canada par Roberval, à l'époque où Cartier retournait en France pour la dernière fois. Moins de dix ans après la parution de la carte en deux hémisphères, Martin Frobisher allait quitter l'Angleterre pour le premier de ses voyages dans les mers du nord.

Un autre Hollandais qui contribua largement au renouveau dans l'art de la cartographie en Europe fut Petrus B. Apianus, ou Pierre Apian (1495-1551). Né à Leisnig en Bavière, Apian est considéré comme le plus grand cosmographe de son époque. Son oeuvre maîtresse, *Cosmographicus liber* servit de manuel dans les universités pendant près d'un siècle. Publiée pour la première fois en 1524, elle fut revisée plus tard et imprimée en plusieurs langues. Le travail d'édition fut dirigé par Gemma Frisius, l'un des élèves d'Apian, qui apporta deux innovations importantes dans la cartographie: la projection des méridiens équidistants de Bacon et la projection polaire stéréographique. Il fut le premier à proposer la détermination de la longitude en mesurant les distances de la lune.

Martin Waldseemüller, professeur de géographie, indiqua sur ses cartes que l'Amérique du Nord constituait un continent séparé. Il dressa une grande carte du Nouveau Monde et la publia en deux éditions en 1507. Ce fut la *Cosmographae Introducto*, qui connut le succès et de nombreuses rééditions.



CARTE 8. Carte portugaise manuscrite de l'Atlantique Nord, dessinée par Pedro Reinel, vers 1516, et conservée à la Stadtbibliothek de Munich. Reproduction tirée d'une copie déposée aux Archives publiques du Canada.

Les Hollandais, il est vrai, avaient rattrapé et dépassé les Italiens dans le commerce des cartes, mais les Portugais n'étaient nullement inactifs dans ce domaine. La famille Homem, par exemple, dressa la célèbre série de cartes qui porte son nom, dont celles de Lopo Homem en 1554 et celles de Diego en 1558 et 1568. Ces cartes, et d'autres de la même origine, présentaient un tracé amélioré des côtes de Terre-Neuve et de la Nouvelle-Écosse, et, pour la première fois dans l'histoire de la cartographie, elles représentaient le contour de la baie de Fundy. Une autre caractéristique importante des cartes Homem fut l'indication des toponymes indiens en Amérique du Nord. La plus grande partie de la nomenclature introduite dans les cartes par la famille Homem a été préservée jusqu'à nos jours.

GLOBUS DES JOHANNES SCHÖNER VOM JAHRE 1520.

STADT-BIBLIOTHEK ZU NÜRNBERG

CARTE 9. Ancienne gravure des Amériques d'après une carte tirée de l'*Atlas* de Kretschmer, 1892.

Une autre famille de cartographes portugais célèbres à cette époque fut l'équipe formée par Pedro Reinel et son fils Jorge, qui acquirent une grande renommée durant l'époque qui suivit celle de Christophe Colomb. Pedro a été dépeint comme « un maître en cartes et en compas de navigation ». Jorge fut connu comme « un examinateur dans la science et l'art de la navigation ». Leurs cartes de l'océan Atlantique constituèrent quelques-unes de leurs meilleures oeuvres. La carte marine dessinée par Cantini aux environs de 1502 est probablement l'une des plus intéressantes parmi les premières produites par les Portugais. Les lignes de l'équateur et des tropiques y figurent, de même que les limites de la ville de Tordesillas.

La plus grande partie du travail de ces cartographes portugais fut inspirée par des voyages comme ceux des frères Gaspar et Miguel Corte-Real de 1500 à 1502. Tous deux perdirent la vie dans ces expéditions, mais il reste de leurs nombreux voyages assez de renseignements pour montrer qu'ils visitèrent toute la zone qui va du Groenland au cap Race.

Juan de La Cosa, propriétaire et capitaine du *Santa Maria* et habile navigateur espagnol, publia au commencement du 16e siècle sa célèbre mappemonde où figurait une côte dénommée est-ouest, à la latitude de Bristol, et qui a été longtemps considérée comme représentant les découvertes de Cabot. Tracée sur du cuir de boeuf, elle comportait une échelle qui ne fut jamais déchiffrée, en plus d'une rose des vents et des lignes de direction. Les degrés de latitude et de longitude n'étaient pas indiqués[8]. Il y eut une vive controverse parmi les experts en cartes au sujet de l'authenticité de cette carte. Les experts se sont livrés à un examen plus minutieux de la carte marine de Cantini (Portugais) de 1502 montrant une ligne côtière nord-sud, territoire revendiqué par le roi de Portugal parce qu'il avait été découvert par Gaspar Corte-Real. Selon T. E. Layng, que la première ligne soit celle de la carte de La Cosa ou celle de la carte de Cantini peut fort bien dépendre de l'interprétation d'une troisième carte de l'époque, l'*Oliveriana*, d'origine italienne, terminée vers 1506.

L'intérêt de la France dans le Nouveau Monde fut éveillé par l'expédition de Verrazzano en 1534, suivie des voyages de Cartier retracés de façon mémorable par les magnifiques cartes marines dessinées par l'école d'hydrographie nouvellement créée à Dieppe. C'est cette école d'hydrographes qui reproduisit pour la première fois sur des cartes l'ébauche d'un empire français en Amérique. Les cartographes de cette école comprenaient Jean Rotz, Pierre Deceliers et Desliens. Les cartes de Mercator de 1538 et de 1541 n'apportèrent aucun renseignement géographique nouveau sur le golfe Saint-Laurent si ce n'est la séparation de Terre-Neuve du continent par un détroit allant du nord au sud. En fait, le fleuve Saint-Laurent n'apparut sur les cartes confectionnées en Europe qu'aux environs de 1542. Et ce ne fut qu'en 1569 que, sur ces cartes, la forme de Terre-Neuve commença à ressembler à la réalité.

Diogo Ribeiro (?——1533), un autre éminent cartographe du Nouveau Monde, était un cosmographe portugais au service de l'Espagne. A Séville, il avait la charge de la revision de la carte officielle au fur et à mesure des nouvelles découvertes. Sa carte de 1529 se distingue parmi toute la production grandissante du début du 16e siècle parce qu'elle reproduit pour la première fois le tracé continu d'une côte reliant les possessions portugaises et anglaises du nord à celles de l'Espagne au sud. Cette carte fournit la preuve que Ribeiro avait des connaissances plus que superficielles sur la nature et l'étendue des territoires nouvellement découverts. Il consigne les découvertes de l'explorateur Gomez qui reconnut la côte et la ligne du rivage du Labrador en direction du sud en 1525. Grâce à cette carte détaillée, l'expédition de Gomez suscita plus d'intérêt que le voyage effectué un an plus tôt dans les parages par Jean de Verrazzano explorant au nom de la France.

L'un des plus remarquables navigateurs européens de la Renaissance fut Petro de Medina, surnommé le fondateur de la littérature maritime. Son livre *L'arte del Navegar*, publié un peu avant 1554 et imprimé en plusieurs langues, fut la première publication du genre à connaître la popularité parmi les marins. Frobisher emporta un exemplaire du livre de Medina dans son premier voyage dans les mers du Nord.

Dans l'Europe de l'époque, l'épanouissement d'une tradition familiale d'artisanat ne se bornait pas à la cartographie. Dans le domaine de la publication des cartes le nom de Blaeu devint synonyme d'excellence. Dans sa jeunesse, Willem J. Blaeu (1571-1638), destiné à devenir cartographe de la République (des Pays-Bas), se rendit à Uraniborg pour suivre les cours de l'astronome danois renommé, Tycho Brahe. Ce dernier, qui disposait d'un observatoire bien équipé, acquit un grand prestige comme professeur. Les premiers travaux de Willem Blaeu en cartographie consistèrent en deux globes, l'un terminé en 1599, l'autre en 1602. Il publia en 1631* son premier atlas, comprenant 103 cartes avec texte en latin. Ses deux fils Jean et Cornelius maintinrent durant plusieurs années le nom de la maison Blaeu au sommet de la renommée dans la publication des cartes. Le plus grand chef-d'oeuvre de la famille Blaeu est peut-être la publication en 1663 de l'*Atlas Major* en douze volumes, accompagné d'un texte français.

L'un des noms les plus célèbres dans la science de la géographie en Angleterre au 16e siècle fut Richard Hakluyt (1553-1616). Il commença à l'Université d'Oxford (où il avait obtenu un diplôme) les premières conférences publiques sur la géographie « qui traitaient à la fois des anciennes cartes, globes, sphères et autres instruments de cet art avec leurs imperfections, et de leurs nouvelles éditions corrigées ». L'oeuvre d'Hakluyt publiée en premier lieu, en 1582, fut celle qui s'intitule *Divers voyages touchant les découvertes de l'Amérique*. En 1588, il publia *Les principales navigations, voyages et découvertes de la nation anglaise*. La préface de ce livre mentionnait le premier globe terrestre fait en Angleterre par Molyneux. Quelques exemplaires de l'édition publiée en 1600 du livre de 1588 contiennent une carte rare, la première à utiliser la projection de Mercator en Angleterre d'après les principes posés par Edward Wright, de Cambridge. Wright avait publié des tables mathématiques permettant aux marins d'effectuer les corrections aux distances indiquées par la projection de Mercator. Richard Hakluyt, dont les restes sont conservés à l'abbaye de Westminster, trouva un système permettant de rouler les cartes, et malgré cela, ainsi qu'il le déclara, « la plupart des demeures ne sont pas assez spacieuses ni assez claires pour contenir une grande carte entièrement déployée »[9].

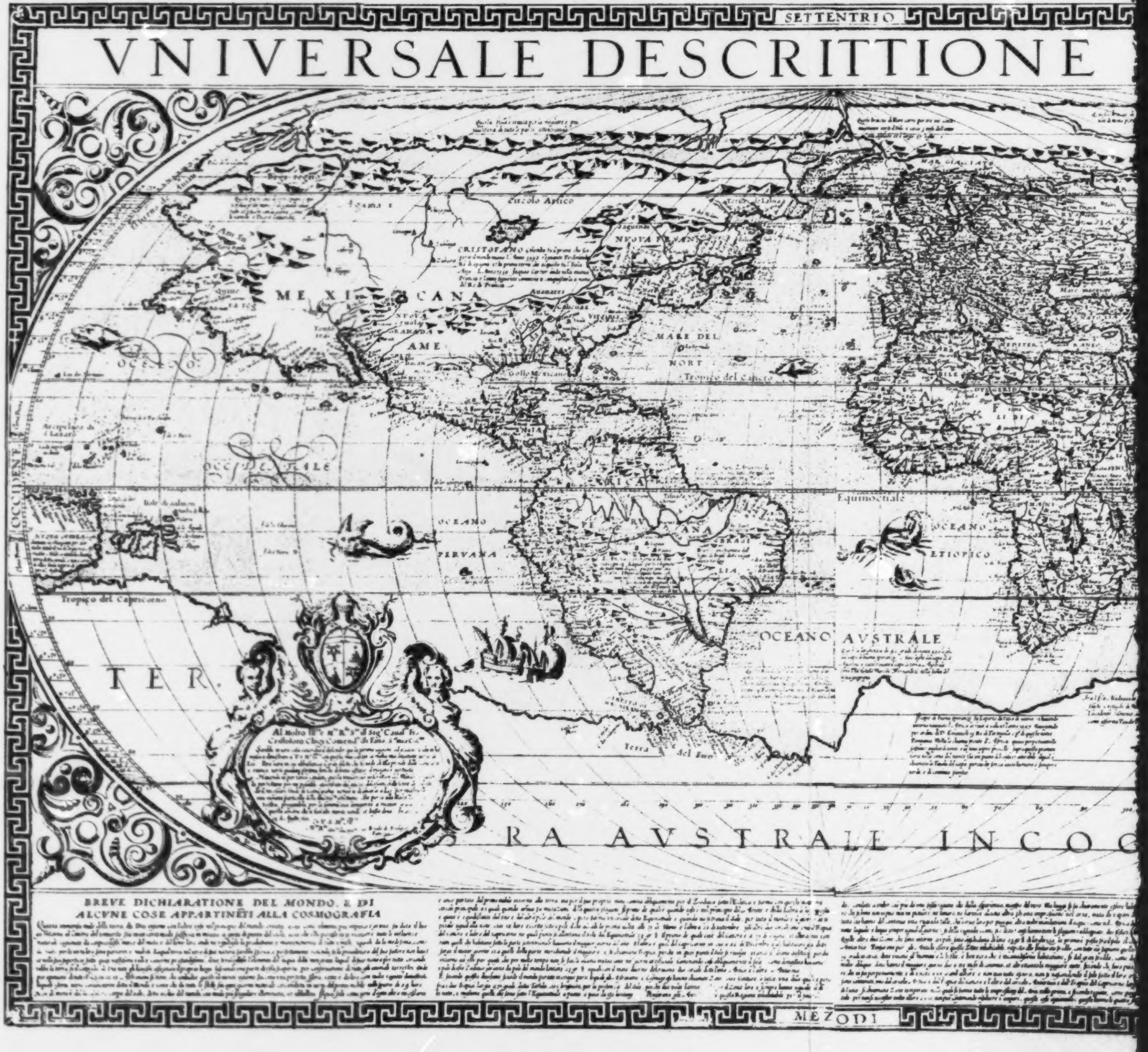
Toute cette ardente activité des géographes, cartographes et éditeurs européens découlait de la découverte de l'Amérique par Christophe Colomb. Il mourut en 1506 tout à fait convaincu que les terres découvertes par lui faisaient partie de l'Asie. Selon toute probabilité, cette certitude est la raison pour laquelle on a conservé le nom d'Indiens pour désigner la plupart des indigènes de l'Amérique du Nord. Cabot, voguant le long des côtes nord-est du Canada, croyait avoir atteint un vaste prolongement de l'Asie. Ce fut dans ce climat de confusion que les cartographes tentèrent, avec plus ou moins de succès, de concilier les formes des côtes nouvellement découvertes avec les renseignements fort imprécis qu'ils possédaient au sujet de la côte orientale de l'Asie.

---

*La plupart des premiers atlas mentionnés dans le présent chapitre sont à la disposition des personnes qui désireraient les consulter, à la Division des Cartes des Archives publiques du Canada.

Fragment d'une carte manuscrite du monde par Pierre Descellers, 1546. Carte empruntée de la bibliothèque de John Rylands, Manchester.

...ion, 1546. Carte empruntée de la bibliothèque de John Rylands, Manchester. (Extraite de Les Monuments de la Géographie de J. Jomard, Paris, 1859.)



CARTE 11. Planisphère italienne dessinée par Arnoldo di Arnoldi en 1601. Reproduite avec la permission des Archi

ère italienne dessinée par Arnoldo di Arnoldi en 1601. Reproduite avec la permission des Archives publiques du Canada.

6

CHAMPLAIN, LE VOYAGEUR DE BROUAGE

Le titre de père des arpenteurs-géomètres du Canada revient de droit à Samuel de Champlain, né en France à Brouage, province de Saintonge, à 7½ milles à l'ouest de Rochefort. Avant d'être nommé géographe par Henri IV, Champlain avait servi dans l'armée et dans la marine. Il est certain que la plus grande partie des levés de Champlain au Nouveau Monde se rattachait à la terre plutôt qu'à la navigation. Il fut cependant un navigateur-né. Dans ses écrits, il note: «Entre tous les arts les plus utiles et excellens, celuy de naviger m'a toujours semblé tenir le premier lieu . . . C'est cet art qui m'a dès mon bas aage attiré à l'aimer . . . » Le nom de Champlain demeurera à jamais illustre dans l'histoire du Canada par ses exploits de pionnier et son extraordinaire habileté dans les domaines de la colonisation, des levés de reconnaissance et de la cartographie.

Au début du régime français, les ingénieurs et hydrographes du roi firent de l'arpentage. Plus tard, les arpenteurs-géomètres, au lieu d'être nommés par le roi, obtinrent des permis d'exercer leur profession sous forme de certificats de compétence délivrés par le Collège des Jésuites à Québec. Dans la liste officielle des membres qui paraît aux dossiers de la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec, Champlain a l'honneur d'occuper la première place. Son admission officielle porte la date de 1608.

Champlain fit son premier voyage au Canada en 1603 au service du roi Henri IV. Il accompagnait dans le golfe et le fleuve Saint-Laurent le sieur de Pontgravé, gentilhomme huguenot. Pontgravé s'intéressait avant tout au commerce des fourrures et pendant qu'il commerçait avec les Indiens, Champlain explora les escarpements grandioses et les eaux noires de la majestueuse rivière Saguenay. L'année suivante, le « voyageur de Brouage », Champlain, reçut la mission d'explorer la côte de l'Atlantique. Il accompagna alors le sieur de Monts, huguenot lui aussi. Catholique fervent, Champlain n'était pas enchanté d'être si étroitement associé à des huguenots dans ses entreprises d'exploration. Cependant, il céda de nouveau à l'influence huguenote lorsqu'il épousa Hélène Boullé, fille d'un riche huguenot de Paris. Pendant que Champlain revenait à Québec, Hélène termina son éduca-

tion. Deux ans après son mariage, elle se rendit à Québec avec lui. Ce fut la première Française de qualité à remonter le Saint-Laurent. Hélène de Champlain fut la première parmi des milliers de femmes au Canada qui durent supporter de longs mois de solitude pendant que leurs maris arpenteurs s'occupaient à de longs travaux topographiques.

Le sieur de Monts et Samuel de Champlain contournèrent la côte de la Nouvelle-Écosse jusqu'à une rivière qu'ils nommèrent Ste-Croix et qui, avec le temps, devait poser un problème compliqué aux personnes chargées de délimiter la frontière internationale. Champlain, navigateur infatigable, explora la baie de Fundy dont il nota les marées formidables et découvrit la rivière St-Jean avec ses chutes réversibles. Enfin, dans la partie de la baie de Fundy qui baigne la Nouvelle-Écosse, il franchit un étroit goulet connu aujourd'hui sous le nom de *Digby Gut* et déboucha dans un très grand bassin bien protégé qu'il décrivit avec admiration « où il pourroit mettre deux mille vaisseaux en seureté ». Il nomma l'endroit Port-Royal (bassin d'Annapolis). C'est là qu'en 1605, Champlain et ses compagnons commencèrent la construction de la première habitation française en Amérique du Nord.

En 1607, de Monts perdit le monopole du commerce des fourrures et il fallut abandonner Port-Royal. En 1608, année de la découverte du télescope, Champlain, de Pontgravé et de Monts étaient de retour sur les rives du Saint-Laurent, cette même voie maritime magnifique empruntée par Cartier environ 75 ans plus tôt et que Champlain lui-même avait en partie remontée cinq ans auparavant. Dans sa sagesse, Champlain jeta les bases d'un établissement en « un lieu le plus étroit de la rivière » ou « Kébec » dans la langue des Algonquins.

Champlain était animé par une insatiable curiosité de connaître ce qui existait au-delà de l'horizon ou derrière le prochain coude de la rivière, curiosité indispensable à la réussite en exploration, arpentage ou cartographie. Pendant un quart de siècle, chaque fois qu'il pouvait s'affranchir des travaux administratifs à Québec, il s'occupait avec joie de chercher de nouvelles terres et de nouveaux cours d'eau en compagnie d'Indiens amis. Son intérêt avait été aiguisé par les récits des tribus indiennes du Nord qui descendaient la rivière Saguenay avec des fourrures et prétendaient habiter près d'une mer salée. Champlain médita sur ces nouvelles alléchantes qui renouvelaient ses espoirs de trouver une route maritime vers l'Orient. Henry Hudson, à bord de son navire *Discovery*, avait déjà découvert la grande baie et il avait hiverné sur ses rives. Lui aussi cherchait un passage vers le nord-ouest, mais il paya bientôt ses ambitions de sa vie.

Champlain déploya tous ses efforts pour établir une colonie agricole à Québec. Cependant, les compagnies de marchands de l'époque ne s'intéressaient qu'à la traite des fourrures et montraient une indifférence absolue envers la prospérité des colons établis en permanence. Leur apathie consternait vraiment Champlain. A ce propos il disait: « ils n'ont pas défriché un arpent et demi pendant les 22 années au cours desquelles, selon les désirs du roi, ils devaient peupler la colonie de Québec et mettre ses terres en culture[1]. » Dans ses paroles ou ses écrits, Champlain s'exprimait avec l'autorité que le roi de France lui avait conférée en le nommant lieutenant-gouverneur de la colonie en 1608.

En 1617, Champlain convainquit un ancien apothicaire de Paris, Louis Hébert, d'amener sa famille s'établir à Québec. Hébert n'était pas tout à fait ignorant du Nouveau Monde. En 1604, il avait exploré l'Acadie avec de Monts et Poutrincourt et il y avait résidé de 1606 à 1613. C'est Champlain lui-même qui arpenta et mesura la parcelle de terre destinée à Hébert. « C'est lui encore qui mit solennellement avec toutes les formalités voulues dans le temps, tous les nouveaux colons en possession de leur exploitation sur le rocher de Québec[2]. » Les marchands se montrèrent irrités par la venue du groupe de Louis Hébert et ils allèrent jusqu'à lui rendre la vie difficile[3].

En dépit du fait que Louis Hébert fut à Québec le premier colon à faire vivre sa famille du produit de sa terre, les marchands s'obstinèrent à faire « plusieurs réclamations injustifiées contre lui, concernant ses récoltes annuelles et le forçant à ne vendre qu'à la compagnie, et cela à un prix fixé »[4]. Dans son journal publié par Laverdière, Champlain rapporte que le gendre de Louis Hébert, Guillaume Couillard, a le premier utilisé la charrue au Canada le 27 avril 1628. C'était probablement à l'aide de boeufs. Louis Hébert mourut le 25 janvier 1627 des blessures qu'il avait subies dans une chute.

Pendant qu'à Québec la petite colonie luttait pour sa survivance, les Pèlerins, groupe de puritains anglais composé de 74 hommes et 20 femmes, débarquaient sur les rives de la Nouvelle-Angleterre, à Plymouth Rock.

A Québec, Champlain demeura dans la basse ville jusqu'en 1620, près de l'église Notre-Dame-des-Victoires qui existe encore. Dans les premières années du 17e siècle, ce qui devint plus tard la haute ville n'était encore qu'une forêt vierge avec de grands chênes, des noyers et des ormes majestueux, où le gibier abondait. C'est avec la solennité qui s'imposait alors que Champlain arpenta cet emplacement et délimita les terrains nécessaires à l'expansion de Québec.

Neuf ans après son arrivée à Québec, Louis Hébert reçut, le 4 février 1623, ce que l'on considère comme la première concession seigneuriale de terres au Canada. L'acte de propriété décrivait ainsi le bénéficiaire « chef de la première famille française qui ait habité en ce pays »[5]. Le duc de Montmorency lui accordait la seigneurie de Sault-au-Matelot et le duc de Ventadour confirma la concession le 26 février 1626 « pour en jouir *en fief noble* aux charges et conditions qui lui seront ci-après imposées ». C'était l'une des trois concessions seigneuriales faites en 1623, selon toute apparence les seules durant la période de 1608 à 1627, chacune sur les recommandations de Samuel de Champlain. Les conditions, ou plutôt l'absence de conditions, en indiqueraient que la France n'avait pas encore formulé de politique générale relative au régime foncier à cette époque.

L'arpent linéaire de 180 pieds français servit d'unité de mesure pour la délimitation des seigneuries en Nouvelle-France. Cet arpent correspond tantôt à 191.83 tantôt à 192.3 pieds anglais. Cette mesure est encore l'unité légale de toutes les seigneuries existantes au Québec. Le Service des terres de la Couronne de la province de Québec évalue de nos jours l'arpent à 191.85 pieds français. Une carte de 1641 indiquant les établissements sur les rives du Saint-Laurent, de Québec au Cap Tourmente, montre que chaque terrain avait une façade de sept arpents sur le fleuve et une profondeur d'une lieue (84 arpents) ou plus. Les seigneuries n'étaient pas toutes de forme oblongue. La propriété concédée à Robert Giffard à Beauport par la Compagnie des Cent Associés, le 15 janvier 1634, mesurait une lieue et demie en bordure du fleuve et une lieue et demie de profondeur. Cette concession se trouvait sur la rive nord du Saint-Laurent en aval de Québec[6].

La concession, en Nouvelle-France, de terres longues et étroites visait évidemment à donner à chaque colon une façade donnant sur un cours d'eau, de préférence une grande rivière. De cette façon, toutes les propriétés avaient accès à ce qui, à cette époque de pionniers, constituait une des principales voies de communication entre elles et avec le monde extérieur. On estimait qu'une telle disposition des établissements servirait aussi à maintenir les habitants de cette terre nouvelle en étroit contact afin d'assurer leur défense et de faciliter leur vie sociale. A mesure que grandissait la colonie dans le bassin du Saint-Laurent, des doutes se manifestèrent quant à la sagesse de s'en tenir à ce mode inhabituel de régime foncier, doutes qui commencèrent à préoccuper les cercles officiels en France.

Selon l'abbé Ferland, Louis Hébert à sa première saison à Québec en 1617 « . . . commença tout de suite à défricher le sol à l'emplacement où la cathédrale catholique romaine

et le séminaire attenant se trouvent présentement et cette partie de la haute ville qui va de ce qui est maintenant la rue Ste-Famille à l'Hôtel-Dieu. Il construisit une maison et un moulin près de l'endroit de la rue St-Joseph où aboutissent les rues St-François et St-Xavier. Ces bâtiments semblent être les premiers qui furent érigés dans le lieu maintenant occupé par la haute ville »[7].

Le problème de routes convenables s'imposa tôt à l'attention de la jeune colonie. A cette époque (1608-1635), il ne devait y avoir que des sentiers étroits et tortueux sur les hauteurs de Québec recouvertes de forêt. Il ne semble pas que Champlain ou sir David Kirke, l'envahisseur écossais, se préoccupèrent d'améliorer les chemins.

Toutefois, le 17 novembre 1623, on apporta des améliorations à un chemin ou une montée de 14 pieds de largeur qui conduisait à la haute ville. Faite de branchages recouverts de terre, ce fut sans doute la première route entièrement construite par des hommes au Canada. Un peu plus tard, le feu le rendit impraticable; les habitants le remirent en état et l'élargirent de six pieds. Le 16 juillet 1665, un bateau français amena 12 chevaux à Québec[8]. Il est fort probable que peu de temps après l'arrivée de ces montures destinées aux militaires, la voie publique cessa d'être à la seule intention des piétons.

En 1609, Champlain prit la décision fatale de prendre part aux guerres qui déchiraient les tribus indiennes. Il lia son sort, et celui des Français en Amérique, aux Algonquins et aux Hurons contre les Iroquois. La même année, il pénétra pour la première fois à l'intérieur du continent. En 1610, il envoya le jeune Étienne Brulé explorer avec des Indiens le nord de la rivière Outaouais. Selon toute vraisemblance, Étienne Brulé fut le premier blanc à contempler les chutes Rideau à l'endroit où la rivière du même nom se jette dans l'Outaouais. A partir de ce point, Étienne Brulé trouva une voie d'accès le conduisant jusqu'à la baie Georgienne sur les rives du lac Huron en passant par le lac Nipissing et la rivière des Français, noms sous lesquels toutes ces eaux sont maintenant connues. Champlain fonda en 1611 un port à l'endroit où se trouve maintenant Montréal.

Champlain donna un essor nouveau et vigoureux à la cartographie au Canada. Comme nous l'avons déjà fait remarquer, il bénéficia des progrès révolutionnaires accomplis en Europe dans l'art de dresser des cartes au 16e siècle. Non seulement possédait-il des connaissances plus grandes que ses prédécesseurs les pionniers, mais encore disposait-il de meilleurs instruments et d'une technique améliorée. Les données topographiques que Champlain et ses successeurs accumulèrent au cours de leurs explorations furent merveilleusement réunies et agencées sur des cartes par des géographes célèbres de Paris comme Sanson, Delisle, D'Anville et Bellin. Une ère nouvelle de progrès en cartographie de l'est du Canada commença avec Champlain.

En 1613 parut en France un ouvrage intitulé *Les Voyages du Sieur de Champlain Xaintongeois, Capitaine pour le Roy en la Marine*. Ce volume contenait une ode à Champlain, faisant en vers l'éloge de ses livres et de ses cartes nautiques. L'ode portait la signature de Motin. Deux grandes cartes de la Nouvelle-France donnaient une assez bonne idée de la situation de la contrée nouvelle, bien que le dessin manquât passablement d'exactitude. En reconnaissance de ses travaux, Louis XIII gratifia Champlain d'une lieutenance. Heureux de cet honneur royal, il revint au Canada le 6 mars 1613.

De retour en Nouvelle-France, Champlain, toujours aussi infatigable et curieux, était à nouveau sur la brèche. Le 27 mai 1613, en compagnie de quatre Français et d'un Indien il quitta l'île Ste-Hélène. Le mauvais temps le retarda et il ne put partir du Sault St-Louis que deux jours plus tard. Le 30 mai il fit à Lachine des observations relatives à la latitude.

« Je prins la hauteur de ce lieu, qui est par les 45 degrez 18 minutes de latitude. » Ce n'était qu'environ 5 minutes de moins que la latitude vraie de cet endroit.

Pour l'époque, ce résultat ne comporte qu'une erreur plutôt minime, surtout qu'il n'y

CARTE 12. Moitié occidentale de la carte *Novae Franciae accurata Delineatio*, 1657. Dessinée probablement par le jésuite Francesco Bressani. Reproduite avec la permission des Archives publiques du Canada.

avait pas de verniers sur les instruments de Champlain pour la lecture des subdivisions de degrés. Les verniers existaient déjà mais ils n'étaient pas d'un usage courant. Le 4 juin, Champlain remonta la rivière Outaouais et il fit des observations sur la latitude à l'endroit où se trouve aujourd'hui Hull, en face d'Ottawa. « Je prins la hauteur du lieu et trouvay 45 degrez 38 minutes de latitude. » Il n'y avait que 12¼ minutes de plus que la latitude vraie: 45 degrés, 25 minutes, 33 secondes.

Aux rapides des Cheneaux, Champlain passa sur la rive ouest de la rivière Outaouais et il fit du portage dans la direction sud en passant par le portage au Rat Musqué et le lac au Rat Musqué jusqu'aux environs de l'endroit qui porte aujourd'hui le nom de Renfrew. « Nous traversames donc à l'ouest la rivière qui couroit au nord et pris la hauteur de ce lieu qui estoit par 46⅔ de latitude . . . » Il y a ici une erreur d'un degré, même si on tient compte de l'écart de calcul dû à l'imperfection des instruments dont Champlain se servait. La latitude vraie est de 45 degrés, 35 minutes. Ce fut apparemment la dernière observation de Champlain avant la perte de son astrolabe. Dans son journal, il mentionne que ses compagnons étaient lourdement chargés et « plus grevés des mousquites que de leurs charges ». Il fait allusion à un arrêt: « nous fismes du feu pour chasser les mousquites ».

Champlain fit une erreur assez grave quand il prit son dernier levé en aval de Portage-du-Fort. Son journal prouve qu'il perdit son astrolabe le 6 ou 7 juin 1613. Privé de cet instrument indispensable, il ne fit plus aucune observation relative à la latitude au cours de ce voyage.

En 1867, dans la moitié arrière du lot numéro 12 du deuxième rang du canton Ross (comté de Renfrew-Nord) près de la route qui va d'Ottawa au lac au Rat Musqué, des employés de l'*Ottawa Forwarding Company*, occupés à cultiver un lopin de terre sous la surveillance du capitaine Overman trouvèrent un ancien astrolabe que l'on croit être celui que Champlain avait perdu 254 ans plus tôt. L'astrolabe de laiton était très noirci par le temps. Son épaisseur de ⅛ de pouce en haut augmentait à ⅜ de pouce plus bas. On donnait probablement cette forme aux astrolabes afin de leur assurer une plus grande stabilité, surtout pour leur emploi à bord des navires.

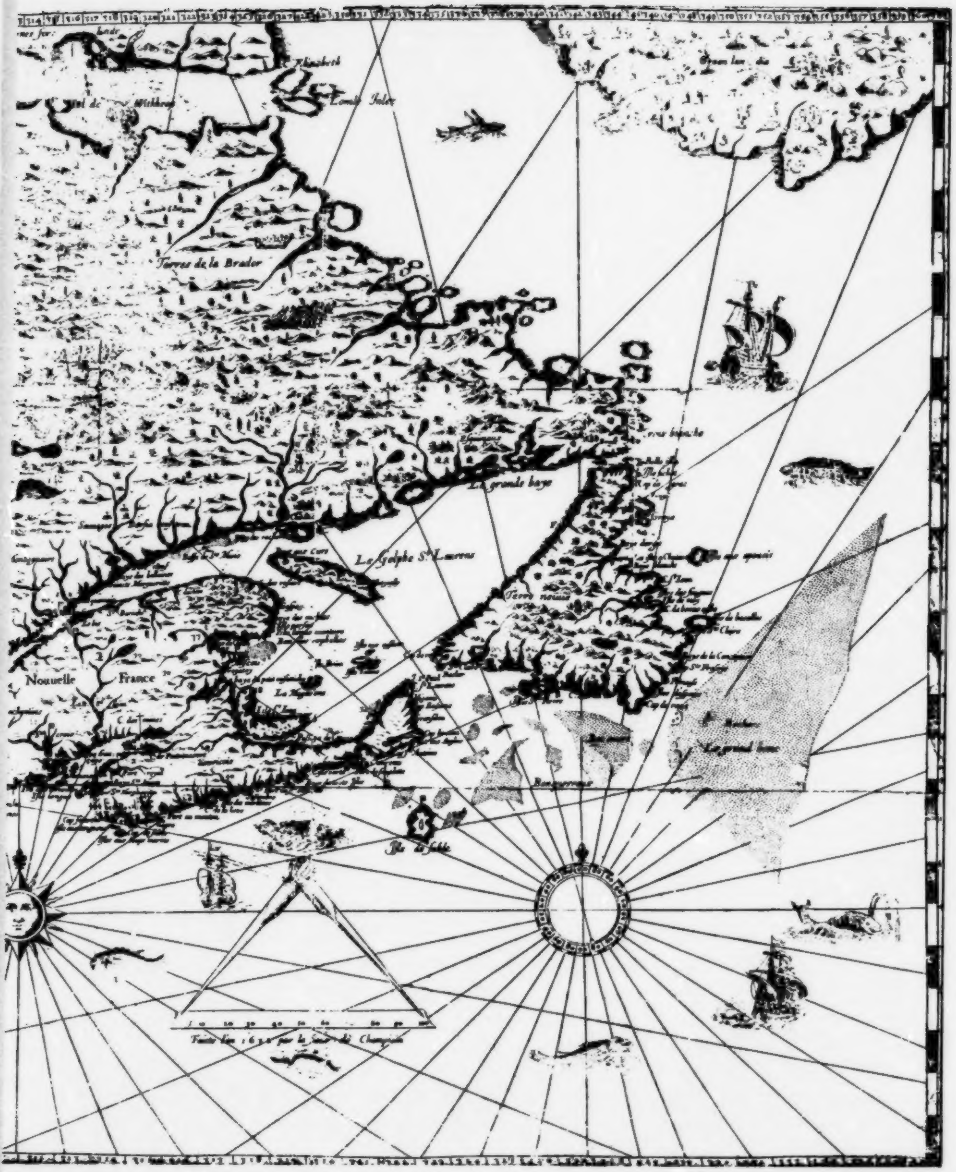
L'instrument trouvé avait à la partie supérieure un anneau de suspension retenu par une charnière double, comme s'il s'agissait d'une sorte de dispositif universel. Son limbe était divisé en degrés gradués à partir de son axe vertical de suspension. En tournant l'index à deux branches directement vers le soleil à midi afin que le même rayon puisse passer par deux petits viseurs pendant que l'astrolabe est librement suspendu, l'on peut prendre l'altitude méridienne du soleil et déterminer ainsi la latitude de l'endroit à un quart de degré près, donc avec le même degré de précision que Champlain lui-même.

L'année 1603 est gravée sur la face de l'astrolabe. Il s'agit probablement de l'un des tout derniers instruments de ce genre à être utilisé.

En 1615, Champlain amena de France quatre missionnaires récollets. La même année, il partit pour un nouveau voyage d'exploration vers l'intérieur du continent avec des compagnons français et des amis indiens. Il gardait encore l'illusion de découvrir la mer de l'ouest, toujours invisible, qui conduirait les Européens vers le Cathay et ses richesses incroyables. Il ne se doutait pas qu'il parcourait une partie du monde qui, dans un avenir éloigné, produirait des richesses pouvant rivaliser avec celles de l'Orient fabuleux.

A un moment donné, l'avenir des Français au Nouveau Monde semblait prometteur. Le motif principal qui soutenait l'effort de colonisation des Français était le désir de convertir les Indigènes au christianisme, suivi de très près toutefois par le facteur économique. La mission des Jésuites chez les Hurons semblait ouvrir la voie à l'établissement des Français sur les terres allant de Québec vers la limite sud-ouest de ce qui est maintenant le lac Érié, et peut-être au-delà de cette région dans le bassin entier du Mississippi. Il y avait ce-

CARTE 13. Carte de Champlain, 1632. Reproduit



c la permission des Archives publiques du Canada.

pendant un obstacle redoutable: la férocité de la résistance iroquoise. La confédération des Iroquois s'était alliée aux Hollandais et aux Anglais du sud et de l'est. Aidés par la puissance maritime supérieure de l'Angleterre, ils harcelèrent sans cesse les flancs de la région dominée par les Français. Leurs forces conjuguées limitèrent même l'accès des Français à la baie d'Hudson. Les voies de communication à l'intérieur du continent furent souvent menacées. A la fin du 18e siècle, les établissements anglais en Amérique du Nord étaient surtout peuplés d'agriculteurs tandis que la population de la Nouvelle-France se composait avant tout de soldats, prêtres, chasseurs et commerçants en fourrure.

Il ne faut cependant pas oublier que bien avant que les États-Unis commencent à exister en tant que pays, le Canada formait une entité cohérente établie sur une bande de terre fertile entre Québec et Montréal. Vers le milieu du 18e siècle, s'étaient développés dans cette région un esprit et une tradition qui empêchèrent l'assimilation de la Nouvelle-France par son voisin du sud plus puissant et progressant plus rapidement[9].

Ainsi, durant l'été et l'automne de 1615, Champlain posa sans le vouloir un obstacle permanent à l'extension de la souveraineté française, tandis qu'au même moment il étendait l'influence et la domination de la France à un nouveau pays. Cette année-là, il traversa le lac Nipissing et descendit la rivière des Français jusqu'à la baie Georgienne. La même année, Champlain et un groupe de Français passèrent environ 38 jours à chasser, pêcher et explorer dans la région de Cataraqui (Kingston). C'était la première apparition de l'homme blanc dans cette région[10].

A l'automne de 1615, au moment où Champlain pénétrait au coeur des territoires indiens du sud, Snellius, aux Pays-Bas, à des milliers de milles du Canada, exécutait le premier travail de triangulation. Au cours de son incursion, Champlain accompagna une troupe guerrière formée de Hurons afin de dresser des cartes des riches terres du sud. Toutefois, il fut blessé au genou par une flèche égarée au cours d'un engagement avec des Indiens ennemis. Le voyage de retour à Cataraqui fut très pénible. Il s'accomplit sur le dos d'un guerrier dans un siège de fortune en osier. Mais grâce à ce repos forcé, Champlain se rétablit assez bien pour permettre au groupe de traverser le lac Ontario en passant par une île connue aujourd'hui sous le nom de Wolfe, et d'accoster près de l'emplacement actuel de Kingston[11].

En 1626, les premiers missionnaires de la Société de Jésus arrivèrent à Québec et, le 6 avril, le couvent des Jésuites fut terminé. Trois ans auparavant, la Société avait reçu une des trois premières seigneuries concédées au Canada, celle de Notre-Dame-des-Anges. L'année suivante, la Compagnie des Cent Associés fut fondée. Mais pendant ce temps, des événements importants se préparaient de l'autre côté de l'Atlantique. Par lettres patentes, Charles Ier d'Angleterre avait confié aux frères Kirke, Louis et David, la mission de commercer avec l'Amérique, de saisir tous les vaisseaux espagnols et français et de détruire les forts de la Nouvelle-France. En 1629, Québec capitula devant la flotte de Kirke.

Champlain était en principe prisonnier de guerre lorsque les envahisseurs anglais l'emmenèrent dans leur voyage de retour à Londres, mais on lui permit d'abandonner son rôle de prisonnier pour celui de diplomate. Il vit l'ambassadeur de France à Londres, lui exposa le cas du Canada et lui remit une copie du traité de capitulation et une carte de la Nouvelle-France indiquant tous les endroits explorés. Selon Champlain, « Cette partie de l'Amérique qui s'étend jusqu'au pôle arctique au nord s'appelle la Nouvelle-France parce que Jean Verrazzano, un Florentin, envoyé par le roi François Ier dans ces régions, découvrit presque toute la côte à partir du tropique du Cancer jusqu'au 50e degré et encore plus au nord, arborant les armoiries et les étendards de la France; et pour cette raison ladite contrée s'appelle la Nouvelle-France. » Pour hâter le dénouement, Champlain alla même à Paris. Louis XIII, favorablement impressionné, exigea que l'Angleterre restituât à

la France le fort de Québec et ceux de la côte acadienne, lesquels, selon lui, avaient été conquis après la signature de la paix entre l'Angleterre et la France. Charles Ier d'Angleterre, pour des raisons d'ordre financier surtout, finit par céder à la demande de la France et un traité de restitution fut signé.

En 1632, Champlain publia à Paris un livre intitulé « Les Voyages de la Nouvelle France Occidentale dicte Canada faits par le Sr de Champlain . . . depuis l'an 1603 jusques en l'an 1629 ». Ce fut son dernier ouvrage. Il contenait sa carte célèbre terminée en 1612. Le Père Le Jeune commença la même année à écrire les Relations des Jésuites. Un an plus tôt, un Français du nom de Pierre Vernier avait publié (1580-1637) à Bruxelles un traité dans lequel est décrit l'instrument qui porte son nom. Cet instrument de mesure permet de lire les distances et les angles avec une plus grande précision que celle obtenue par les divisions et les subdivisions de toutes les échelles alors existantes. Cette invention était fondée sur le principe que l'oeil peut plus facilement déterminer le lieu où deux lignes coïncident qu'il ne peut évaluer la distance entre deux lignes parallèles[12].

Le 13 juillet 1632, quand les habitants de Québec aperçurent le pavillon blanc de la France flottant au mât d'un navire entrant dans le port, ils manifestèrent une grande joie. Leur bonne fortune, ils la devaient à Champlain beaucoup plus qu'ils ne pouvaient s'en rendre compte. Une messe fut célébrée dans la demeure de madame Hébert pour la première fois depuis trois ans. Sous la domination anglaise, un seul enfant vint au monde: une fille de Guillaume Couillard. On n'enregistra aucun décès à l'exception du meurtre d'un prisonnier iroquois par un Montagnais ivre[13].

En juin 1633, grandi par son expérience heureuse dans la diplomatie de l'Ancien Monde, Champlain retourna à Québec en qualité de premier gouverneur de la Nouvelle-France. Au Nouveau Monde, sur cette terre qu'il aimait et où il avait donné toute sa mesure, ses jours étaient désormais comptés. Il lui restait un peu moins de deux ans d'assez bonne santé pour achever son oeuvre. En 1634, plusieurs événements importants pour le progrès de l'arpentage et de la cartographie se produisirent. Cette année-là, La Violette fonda Trois-Rivières. La même année, Robert Giffard obtint de la Compagnie de la Nouvelle-France une bande de terre qui mesurait une lieue de profondeur sur une lieue et demie de largeur. Elle était située entre les rivières Montmorency et Beauport, bornée au sud par le fleuve Saint-Laurent et à l'arrière par les Laurentides. Et par faveur spéciale, on lui concéda en plus deux acres de terre situées près du fort pour qu'il y construisit une demeure entourée de terrains convenables. Ce fut aussi en 1634, le 8 août, qu'arriva de France à Québec un homme remarquable. Il s'agit de Jean Bourdon, alors âgé de 33 ans. Cet homme était destiné à devenir « ingénieur et arpenteur-général de la colonie ». Il possédait des talents hors de l'ordinaire. Au Nouveau Monde, il fut tour à tour arpenteur, ingénieur, cartographe, agriculteur, diplomate et avocat. Il servit sous huit gouverneurs: Champlain, Montmagny, d'Ailleboust, Lauzon, d'Argenson, d'Avaugour, Mézy et Courcelles.

Peu après son arrivée à Québec, le jeune Bourdon dut faire la preuve de ses talents de diplomate. Champlain s'était habitué à son titre non officiel d'ingénieur en chef de la colonie, titre qu'il s'était décerné lui-même. Bourdon était donc obligé de surveiller avec soin ses moindres gestes. Il eut la sagesse de demander à Champlain sa concession de terrain et la permission d'y construire sa demeure. Il situa cette dernière sur un lieu élevé qui plus tard sera connu sous le nom de Ste-Geneviève.

Du temps de Champlain, il y avait en Nouvelle-France trois méthodes d'arpentage en vogue. Dans les établissements, on se servait du compas et de points de repère. On employait aussi le télescope avec boussole, et enfin on utilisait la roue pour mesurer les distances. Il est intéressant de noter à ce sujet les directives de Champlain aux arpenteurs

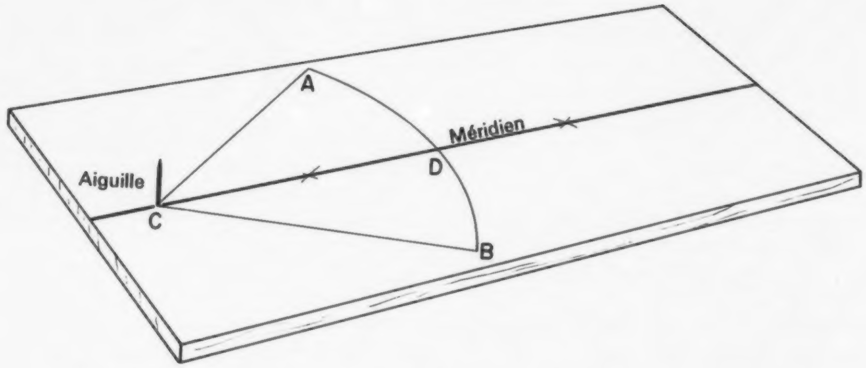


FIGURE 7. Illustration tirée des *Oeuvres de Champlain*, éditeur Charles Laverdière, vol. 3, 1870.

de la Nouvelle-France pour tracer un méridien. « Prenez une planchette fort unie, dit-il, & au milieu posez une esguille C, de trois pousses de haut, qui soit droictement à plomb, & le posez au Soleil devant Midy, à 8. ou 9. heures, où l'ombre de l'esguille C. arrivera, soit marqué avec un compas, lequel sera ouvert, savoir une poincte sur C, & l'autre sur l'ombre B, & puis trasserez un demy cercle A, B, laissant le tout jusqu'après midy, qu'y verrez l'ombre parvenir sur le bort du demy cercle A. Puis partirez le demy cercle A.B. par la moitié, & aussi tost prendrez une reigle que poserez sur le poinct A. & l'autre sur le poinct D. & trasserez une ligne tant qu'elle pourra courir le long de la dicte planchette, qu'il ne faut pas bouger que l'observation ne soit faicte, & la ligne CD sera la Meridienne du lieu où vous serez »[14].

Pour déterminer la déviation locale du compas à partir du méridien, Champlain conseillait aux arpenteurs de placer un cadran solaire le long du méridien comme l'indique le diagramme ci-dessous.

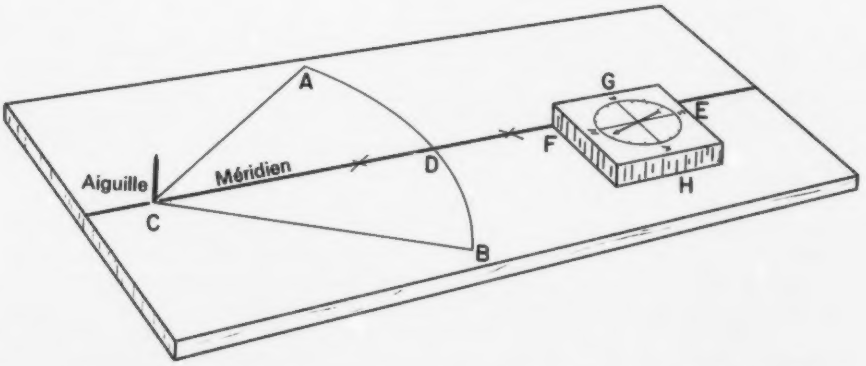


FIGURE 8. Illustration tirée des *Oeuvres de Champlain*, éditeur Charles Laverdière, vol. 3, 1870.

Au bas du cadran solaire se trouve un cercle divisé en 360 degrés. Le cercle est divisé par deux diamètres, le premier, EF, sépare la partie nord et la partie sud et le second, GH, indique l'est et l'ouest. Observez alors l'aiguille qui repose sur un pivot, notez la direction de la déviation d'après le méridien fixe qui est au bas du cadran solaire et comptez le nombre de degrés parcourus vers le nord-est et le nord-ouest.

Les premiers explorateurs de la Nouvelle-France furent d'habiles navigateurs. C'est pourquoi les premiers levés décrivent les rivières et les lacs, les voies navigables pénétrant à l'intérieur du continent plein de mystères. Les explorateurs faisaient le tracé des routes parcourues sur des cartes de leur confection. A cette époque de pionniers, les travaux de mise en plan consistaient surtout dans la détermination quotidienne de la position de l'explorateur, au moyen des observations astronomiques et par des notes sommaires prises sur le terrain.

L'année 1635 fut particulièrement difficile pour la petite colonie. Le mauvais temps d'abord, les icebergs ensuite retardèrent de beaucoup l'arrivée des navires de ravitaillement venant de France. Au début de l'automne, deux semaines seulement après le départ de Québec du dernier navire, Champlain, alors âgé de 68 ans, subit une grave attaque d'apoplexie. Il ne s'en remit pas, dépérit peu à peu et s'éteignit le jour de Noël.

Explorateur, navigateur, soldat, cartographe, colonisateur, arpenteur, commandant, auteur et administrateur, Samuel de Champlain en un quart de siècle apporta une contribution durable à la genèse du Canada. Il fut un personnage de haute valeur parmi cette succession d'hommes doués de talents particuliers, courageux et décidés qui servirent si bien la France et la Nouvelle-France au cours du 17e siècle. La plupart furent animés d'un profond dévouement envers leur mère patrie et par l'attrait de l'inconnu. L'idée qu'ils se faisaient de l'empire français en Amérique était plus haute que celle des monarques et des personnages officiels des cours européennes qui ont souvent négligé de leur accorder le soutien que méritaient leurs entreprises ambitieuses.

De nos jours au Canada, de nombreux lacs, rivières, montagnes, villes et comtés ainsi que des rues et des édifices commémorent le nom de Champlain et témoignent de son action et de son influence prolongée. Des monuments importants érigés à Québec, Ottawa et Orillia perpétuent sa renommée. La Société Champlain se consacre à promouvoir les oeuvres historiques de grande valeur sur le Canada.

Comment pouvons-nous en toute justice résumer l'apport de Champlain à la cartographie du Canada? Dans une certaine mesure, ses premiers voyages en Nouvelle-France le conduisirent à des endroits que Cartier avait déjà explorés 70 ans avant lui, mais les travaux d'arpentage de Champlain étaient plus exacts et plus poussés. Il observa les havres avec plus de soin et pénétra à l'intérieur du pays en remontant des affluents du Saint-Laurent inconnus de Cartier.

Avant de venir dans la région du Saint-Laurent à titre officiel, Samuel de Champlain avait consacré trois étés au levé de plus de 1,000 milles de la côte de l'Atlantique, y compris la baie de Fundy, le littoral de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Angleterre. Pendant les hivers intermédiaires, il travailla à l'élaboration d'une carte générale de la région entière où il avait voyagé. Ses cartes locales et générales ne résultaient pas d'une technique de levé très au point. Champlain manquait d'instruments de précision et ses mesures étaient souvent inexactes. Il reste que ses cartes sont des exemples dignes d'éloges de la cartographie de son temps. Elles révèlent sa profonde connaissance des éléments de la cartographie et démontrent sa grande habileté. Ses descriptions des indigènes, de la nature du pays et du sol du Canada, des produits et des ressources naturelles sont claires et précises. On peut de fait considérer ses écrits comme de bons modèles de rapports que les arpenteurs canadiens auront à faire beaucoup plus

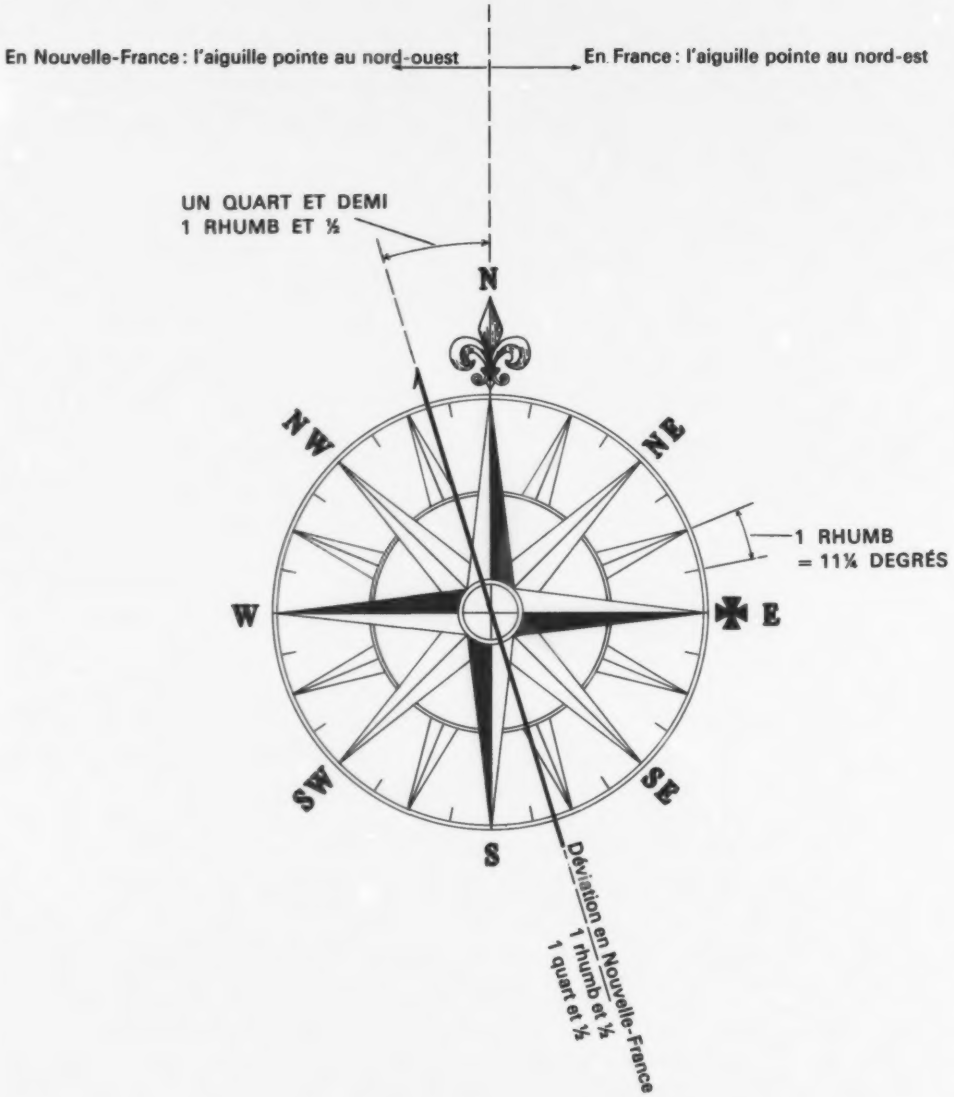
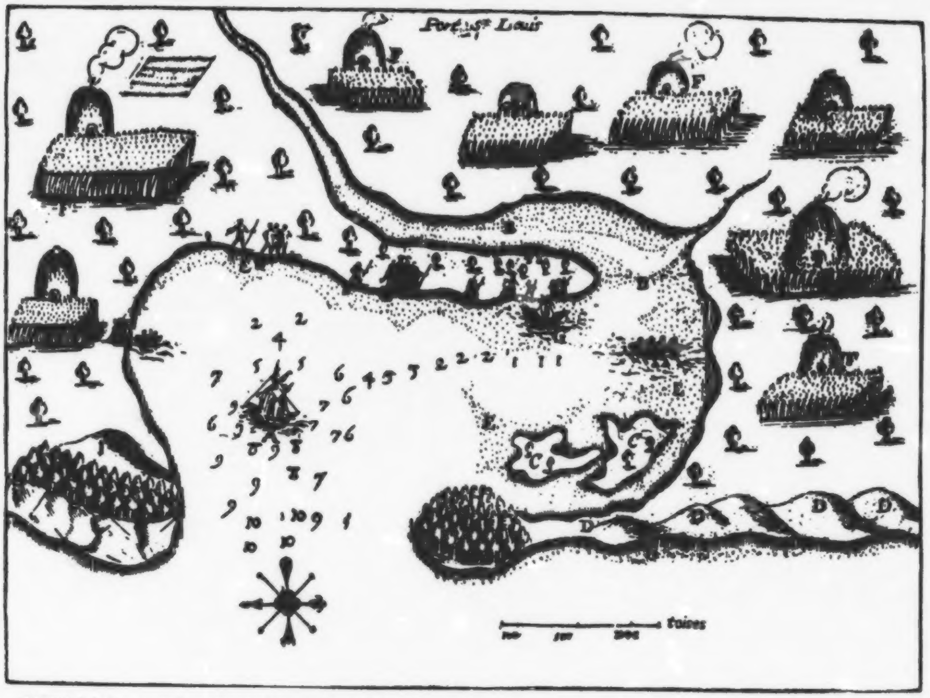


FIGURE 9. Déviation de la boussole constatée par Champlain en Nouvelle-France. Illustration inspirée des Oeuvres de Champlain, éditeur Charles Laverdière, vol. 3, 1870.



CARTE 14. Le port Saint-Louis (Plymouth, Mass.) dessiné par Samuel de Champlain. Reproduction tirée des *Voyages du Sieur de Champlain*, Paris, 1613. Archives publiques du Canada.

tard, surtout à la fin du 19e siècle, à l'époque où l'on préparait les prairies de l'Ouest à recevoir de nombreux colons.

Avant de quitter les côtes de l'Atlantique, Champlain traça un certain nombre de plans et de croquis. Son ouvrage intitulé *Voyages de Sieur de Champlain, Xaintongeois, Capitaine pour le Roy en la marine . . .* et publié en 1613, contient 22 de ses cartes et dessins en plus d'une grande carte qu'il a faite en 1607 de tout le territoire qu'il avait lui-même reconnu. Cette carte est la première à décrire le littoral de l'Acadie et de la Nouvelle-Angleterre avec passablement d'exactitude. L'ouvrage comprenait aussi une « carte géographique de la Nouvelle-France en son vray meridian . . . », premier essai en vue de déterminer les latitudes et les longitudes du littoral atlantique de l'Amérique du Nord. On peut dire à juste titre de la cartographie de Champlain à cette époque qu'elle marque l'origine de la cartographie régionale au Canada.

Deux des cartes de Champlain nous sont encore inconnues. La première aurait été tracée en 1603 pour montrer au roi Henri IV l'étendue de ses découvertes au Nouveau Monde, et la seconde était destinée à de Monts et résultait des voyages accomplis de mai 1604 à septembre 1607. De plus, certains de ses travaux ne se prêtent pas au classement, par exemple sa carte du Saint-Laurent, depuis l'embouchure de la rivière Saguenay jusqu'à Québec, indiquant les sondages. Il y a aussi son croquis du Long-Sault près de l'île de Montréal. Ce croquis n'est past fondé sur des levés comme on en fait aujourd'hui, il est

plutôt fait à l'aide d'un compas. Mentionnons encore l'existence du croquis de Tadoussac daté de 1608, mais publié en 1613 seulement, et comprenant des sondages du havre. Cet ouvrage de 1613 contient un plan de Québec[15]. Une carte que Champlain avait tracée en 1616, décrivant d'une façon plutôt sommaire ce qu'on connaissait alors des Grands lacs, a été retrouvée récemment. Le contour de la baie d'Hudson est quelque peu déformé. Par contre, la Nouvelle-Écosse et le golfe Saint-Laurent y sont assez bien représentés, même d'après les normes plus strictes établies beaucoup plus tard. Sous certains rapports, cette carte est une reproduction de celle de 1613, mais elle marque une étape importante dans la lente évolution des connaissances sur la Nouvelle-France pendant la première moitié du 17e siècle. Le renom de Champlain en tant que cartographe repose principalement sur sa carte la plus importante et la plus connue, publiée en 1632 dans le quatrième et dernier de ses ouvrages imprimés.

Les travaux cartographiques de Champlain marquent en Amérique du Nord la transition entre une forme de cartographie topographique plus ou moins conjecturale et la fabrication de cartes à partir de levés authentiques faits par les cartographes. Sous ce rapport, le voyageur de Brouage a inauguré une nouvelle ère de la cartographie canadienne. On peut dire que Champlain fut un véritable pionnier de la géographie moderne dans son application aux vastes régions du Canada qu'il a explorées.

Champlain est considéré à juste titre comme le père de la Nouvelle-France et le pionnier de la civilisation au Canada. Son nom est toujours vivant dans le coeur et l'esprit des Canadiens non seulement à titre d'explorateur audacieux, mais encore en tant que fondateur révéré de la plus ancienne ville de notre pays. « Champlain, nom historique, nom symbolique de courage, de force et d'intrépidité, mais également nom qui a sa place dans les origines d'une profession qu'il a aimée et qui lui a permis de dresser les premières cartes que l'on possède de la Nouvelle-France. Les manuels d'histoire le désignent comme le père de la Nouvelle-France, mais c'est à juste titre également que nous le reconnaissons comme le père des arpenteurs-géomètres du Canada. En effet, non seulement il fut un navigateur d'élite, mais un distingué cartographe. »[16]

Du haut d'un promontoire près de la colline parlementaire à Ottawa, Champlain continue de mesurer la latitude au moyen de son astrolabe maintenant célèbre, symbole en bronze de l'explorateur, de l'arpenteur, du cartographe et de l'homme qui voit loin dans l'avenir.

Tableau des mesures linéaires
(Nouvelle-France)

1 pouce	— 1.0666 pouce		
12 pouces	— 1 pied	—	12.789 pouces
6 pieds	— 1 toise	—	6.395 pieds
3 toises	— 1 perche	—	19.184 pieds
10 perches	— 1 arpent	—	191.838 pieds
84 arpents	— 1 lieue	—	3.052 milles

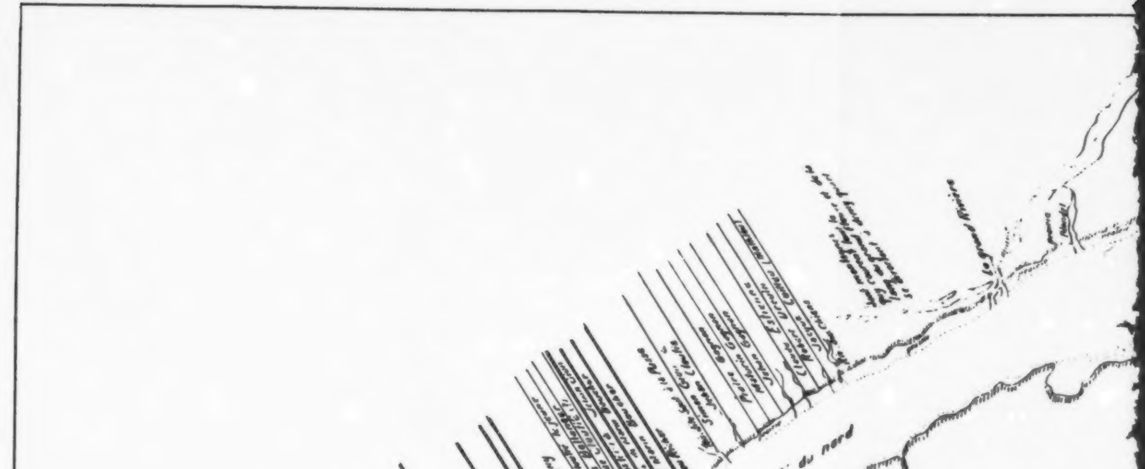
7

PÉPINIÈRE DE NAVIGATEURS

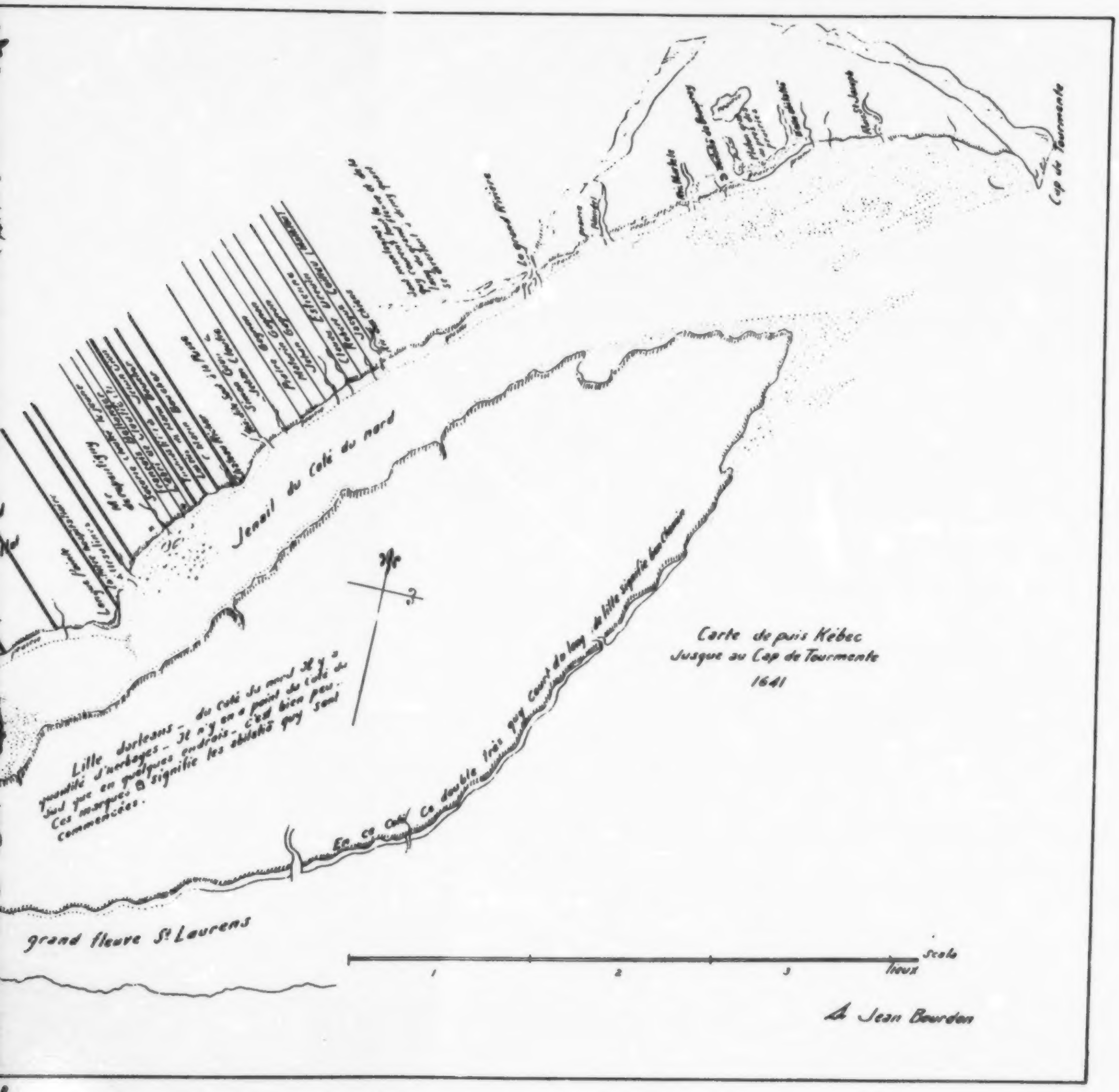
L'arrivée du gouverneur de Montmagny à Québec consacra rapidement la reconnaissance officielle de Jean Bourdon. Celui-ci échappa très tôt à l'influence dominatrice de l'oeuvre et de la renommée de Champlain, et se plongea immédiatement dans un monde d'intense activité et de responsabilités nouvelles. Bourdon, que certains historiens qualifient de premier ingénieur du Canada, naquit à Rouen en 1601, la même année que Fermat, l'éminent mathématicien français. L'année précédente naissait Nicolas Sanson, célèbre cartographe qui, vers 1650, fondait une école française de géographes, appelée à une renommée mondiale[1].

Bourdon, dont la réputation d'expert géomètre et d'ingénieur éclairé n'était plus à faire, vint au Canada en qualité d'ingénieur de la Compagnie de la Nouvelle-France, dont le fondateur Richelieu, cardinal depuis septembre 1622, devint deux ans plus tard, premier ministre de Louis XIII. Pendant dix-huit ans, ce cardinal au teint blême et à la volonté de fer s'occupa de rendre le souverain français absolu en France et suprême en Europe. Il entendit se servir de la Compagnie, mieux connue sous le nom de Compagnie des Cent Associés pour étendre la puissance de la France en Amérique. Mais les frères Kirke, arborant le pavillon de l'Angleterre, arrivèrent avec des intentions tout autres; en 1628, à l'embouchure du Saint-Laurent, ils capturèrent les navires de la Compagnie chargés d'approvisionnements et de centaines d'immigrants destinés à Québec.

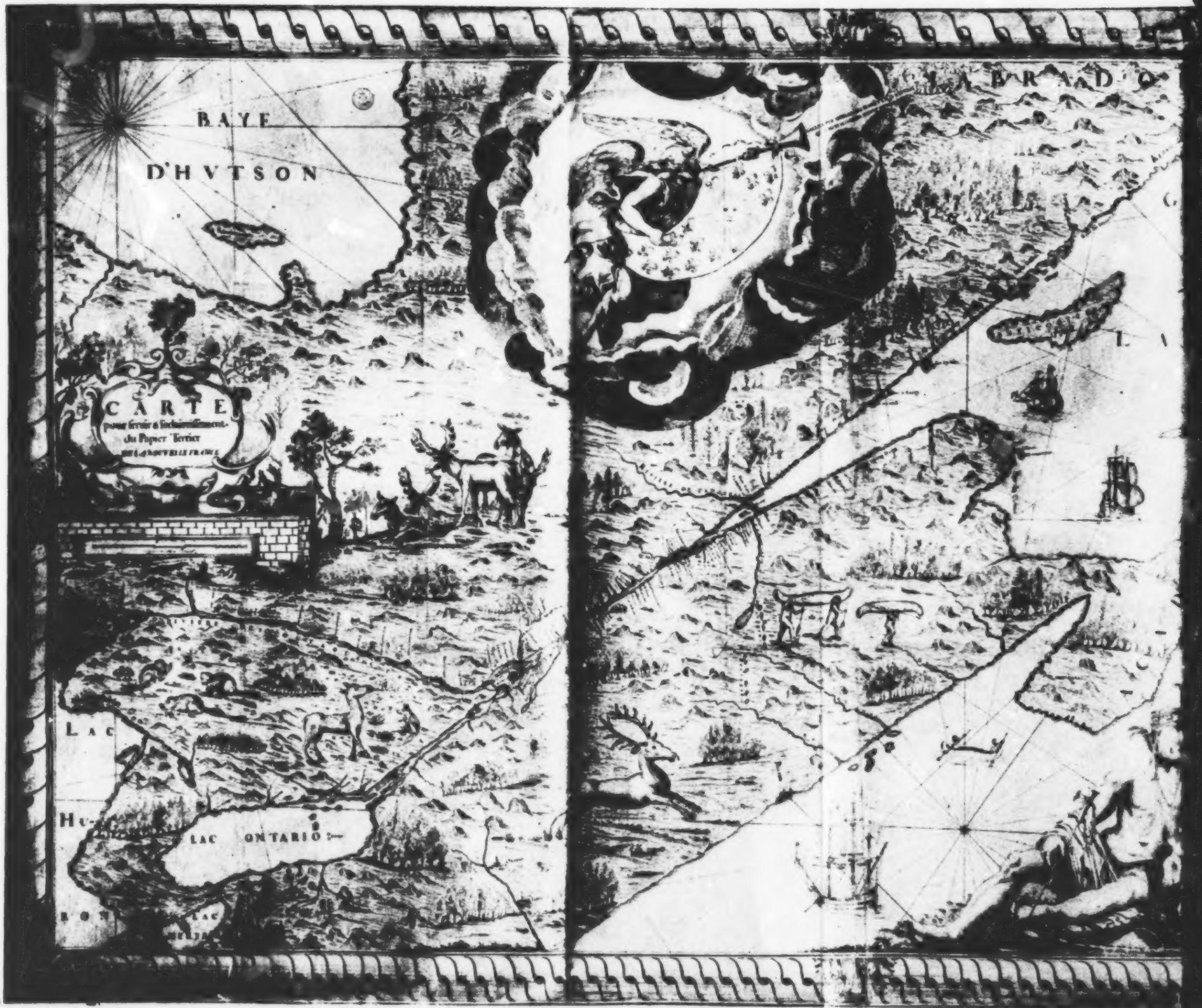
La diplomatie tenace de Champlain, renforcée par les besoins de la trésorerie royale d'Angleterre, aboutit en 1632 au traité de St-Germain-en-Laye conclu entre la France et l'Angleterre, et rendant à la France toutes ses possessions du Nouveau Monde. La Compagnie de la Nouvelle-France, quasi ruinée par les destructions des frères Kirke et par d'autres calamités, connut, grâce à ce traité, un remarquable regain de vie, prélude de l'ascendance de la Société de Jésus et de la Compagnie comme principaux conseillers et dirigeants de la colonie.



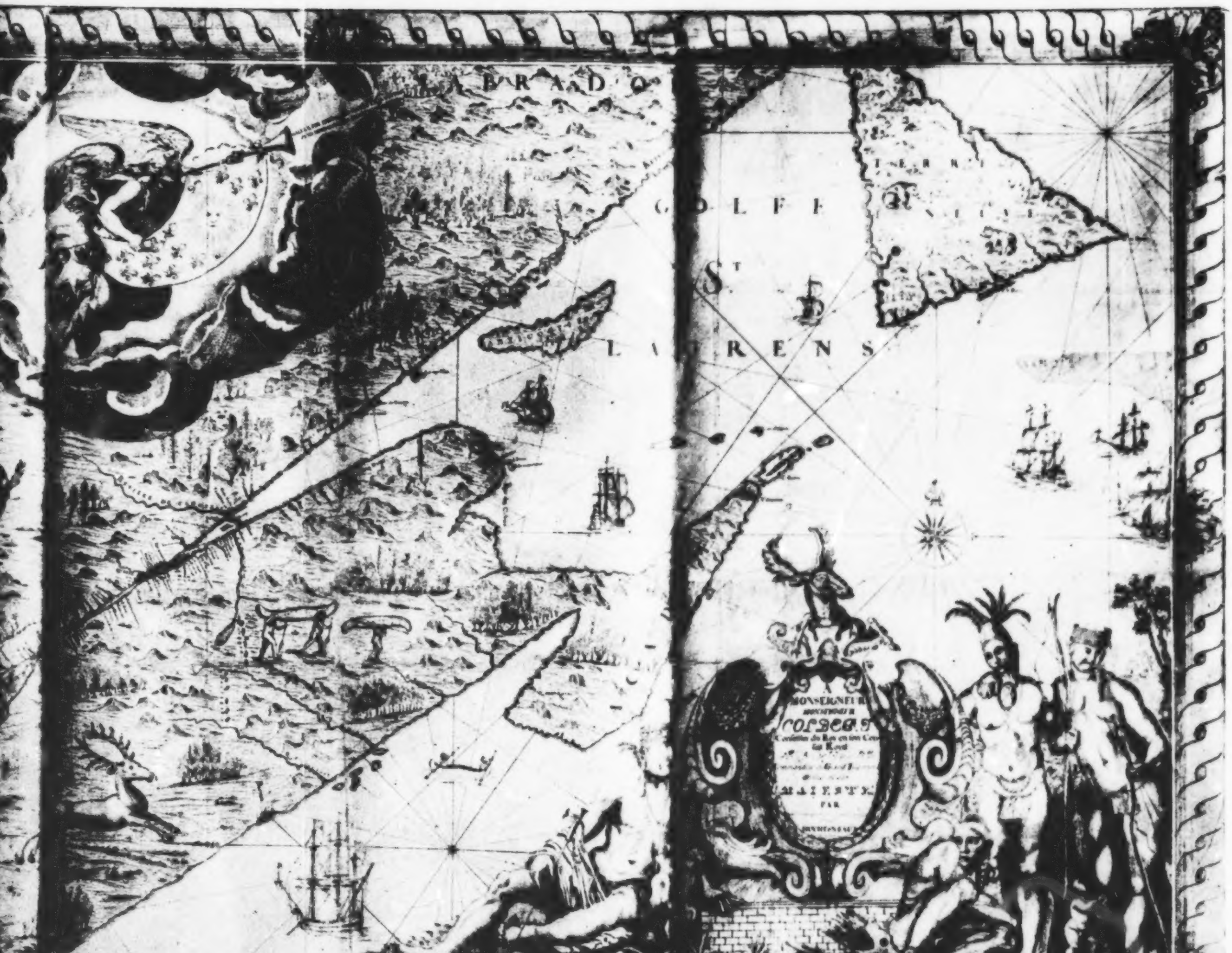
CARTE 15. Carte depuis Kébec jusque au Cap de Tourmente dessinée en 1641 par Jean Bourdon. L'original se tro
Reproduite d'une copie conservée aux Archives publiques du Canada.



…bec jusque au Cap de *Tourmente* dessinée en 1641 par Jean Bourdon. L'original se trouve à la Bibliothèque nationale, à Paris. Reproduite d'une copie conservée aux Archives publiques du Canada.



CARTE 16. *Carte pour servir à l'éclaircissement du Papier Terrier de la Nouvelle-France par J.-B.-L. Franquelin, 1678. L'original se tr*
Reproduite d'une copie conservée aux Archives publiques du Canada.



cissement du Papier Terrier de la Nouvelle-France par J.-B.-L. Franquelin, 1678. L'original se trouve à la Bibliothèque nationale, à Paris.
Reproduite d'une copie conservée aux Archives publiques du Canada.

En cette même année 1632, le Supérieur des jésuites à Québec, le père Le Jeune, commença la rédaction des *Relations*. Cette publication visait à renseigner le peuple de France sur les conditions de vie dans la colonie, et à susciter un appui plus fort tant de l'État que de bienfaiteurs privés. En plus, les *Relations* servaient la cause d'une implantation accrue de colons français au Canada; ses appels s'adressaient surtout à la masse du peuple, aux Français à revenu moyen. A cette période également se manifestèrent au Canada les premiers signes de ce qui est aujourd'hui appelé urbanisme. « On a tiré les alignements d'une ville, afin que tout ce qu'on bâtira dorénavant soit en bon ordre[2] » écrit le père Le Jeune dans les *Relations des Jésuites*. De même, et par ordre du gouverneur, l'emplacement des bâtiments et maisons et les limites des terres octroyées durent recevoir l'approbation de Jean Bourdon.

Sous Champlain, Bourdon se contenta de rester dans l'ombre, mais sous Montmagny, grâce à la grande liberté d'action que lui donna ce dernier, il put fournir la pleine mesure de son talent, d'ailleurs bien connu, d'ingénieur et de géomètre. La carrière de Bourdon monta donc en flèche avec ce changement de gouverneur. Il accompagna Montmagny dans ses voyages officiels. L'une de ses premières initiatives sous ce régime fut le choix de l'emplacement d'un nouveau fort à Québec[3].

Après l'été de 1636, de Montmagny et Bourdon se rendirent à l'embouchure du Richelieu. Ils procédèrent à l'arpentage de cette région, puis continuèrent jusqu'à l'île de Montréal et atteignirent même les rapides de Lachine. Revenant à Québec, ils visitèrent Beaupré. De ces voyages Bourdon recueillit quantité de renseignements qui, en 1641, lui permettront de dresser la carte de la côte du Saint-Laurent, de Québec à Beaupré[4].

Au cours des années suivantes, Bourdon joua à la fois le rôle d'ingénieur, d'arpenteur et de directeur des travaux publics. Urbaniste, il étendit ses conceptions ambitieuses sur Québec comme ville. Il traça sur le papier le plan de plusieurs rues. L'un des premiers projets du nouveau gouverneur fut, en effet, de préparer un plan de la ville, une fois assurées ses fortifications, d'établir le tracé de nouvelles rues, d'aligner ou d'élargir les anciennes. On parla du chemin St-Louis pour la première fois en 1637, et trente ans passeront avant l'ouverture du chemin Ste-Foy. Il n'était d'ailleurs pas trop tôt, dès la fin de 1630, pour améliorer les routes et chemins. Les routes qui conduisaient à la haute ville furent rendues moins dangereuses. Champlain et, de 1629 à 1632, les occupants anglais, n'ont guère amélioré le réseau routier de l'époque. Les rues de Québec, loin d'être pavées, n'étaient souvent que branchages recouverts de terre.

Les Iroquois semaient alors la terreur partout dans la colonie. Les Cinq Nations préparaient à ce moment leur dernière et plus forte attaque. Le désespoir de Montmagny n'avait d'égal que l'effroi des colons. Il dépêcha Bourdon à Paris, lui enjoignant de dresser des cartes qui décriront la situation militaire. Le père Le Jeune l'accompagna et s'employa à souligner auprès des plus hautes autorités les besoins de la colonie en renforts militaires, afin que les missions jésuites puissent survivre et continuer leur oeuvre.

Au cours de l'hiver 1641-1642 passé en France, Jean Bourdon dressa au moins une carte: « Carte depuis Kébec jusque au Cap de Tourmente »[5]. Voilà pour la Nouvelle-France le premier travail d'envergure du genre depuis Champlain. La carte indiquait bien les possibilités d'expansion de la région de Québec. Ce même hiver Bourdon aurait tracé une autre carte, embrassant la région qui va depuis Québec jusqu'à Montréal le long du Saint-Laurent[6]. Cette dernière, qui ne porte aucune date, s'intitule « Rivière Saint-Laurent depuis Montréal jusqu'à Tadoussac »; elle remonte probablement à cette visite à Paris.

Le cardinal Richelieu mourut en 1642 et Louis XIII, un an plus tard. Après eux cessa toute aide militaire et économique de la France à sa jeune colonie du Canada qui se débattait péniblement. En ces temps de grande adversité, Bourdon gagna l'estime des

colons et des pères jésuites. Le premier jour de l'an 1646, le Supérieur de Québec lui offrit un instrument ainsi décrit: « une lunette de Galilée où il y avait une boussole »[7]. Hans Lippershey et deux collaborateurs en Hollande avaient inventé le télescope en 1608; l'année suivante, Galilée en avait considérablement augmenté le grossissement. L'art de l'arpentage et de la cartographie s'en trouva dès lors transformé dans le monde occidental.

L'année 1646 marqua une audacieuse visite de Bourdon et du père jésuite Isaac Jogues en territoire iroquois. Le gouverneur de Montmagny, voulant que Bourdon traçât la carte du Richelieu, s'assura qu'il était muni d'un compas et d'un quadrant. Le voyage commença à Trois-Rivières qui sera aussi le point de retour. Il dura 44 jours pleins de dangers. Le père Jogues déclara: « Nous avons tracé une carte assez précise du pays que nous avons traversé. » Et Bourdon d'ajouter « ce bon Père était infatigable. »

Dans son rapport le père Jogues fit probablement allusion à leurs notes d'arpentage contenant l'ébauche du tracé de la région[8].

La trêve conclue entre les émissaires blancs et les Iroquois ne dura pas un an. Les Iroquois foncèrent sur plusieurs postes français en 1647; l'année suivante le gouverneur de Montmagny quitta le pays, cédant la place à Louis D'Ailleboust qui l'occupa pendant trois ans. En 1650 se situa la deuxième des quatre visites de Bourdon en France au cours de sa vie. Chacune de ses visites à Paris lui offrit l'occasion de dresser des cartes de nouvelles régions du Nouveau Monde; la carte de la région du Richelieu, traversée peu d'années auparavant par le père Jogues et lui-même, en dépit d'embûches de toutes sortes, remonte probablement à cet hiver 1650-1651. C'est également cette année que Martin Boutet quitta la France pour venir au Canada; Boutet aidera beaucoup l'évolution de l'arpentage et de la cartographie en Nouvelle-France.

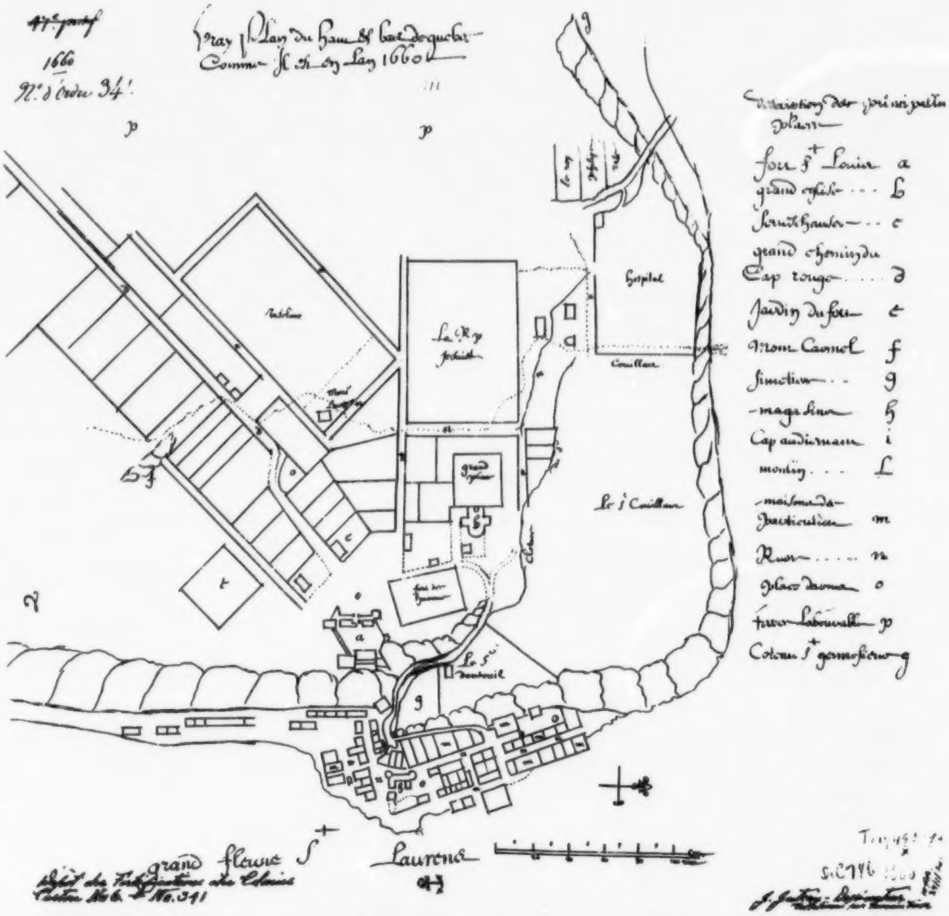
Les excellents rapports de Bourdon avec les gouverneurs de la colonie se continuèrent sous le régime du successeur de d'Ailleboust, savoir Jean de Lauzon, qui gouverna de 1651 à 1657. Bourdon, en venant au Canada, était le protégé de Lauzon, alors administrateur de la Compagnie de la Nouvelle-France. Plusieurs événements, à l'époque de ce gouverneur, rapprochèrent les familles Lauzon et Bourdon. En 1652, Lauzon assista à la cérémonie de la prise de voile de Geneviève, fille aînée de Bourdon, au couvent des Ursulines de Québec[9]. Geneviève fut la première ursuline canadienne. En 1655, le mariage de Jean Bourdon, devenu veuf, fut béni en la chapelle privée du palais du gouverneur à Fort St-Louis; le gouverneur et son fils Charny y assistèrent.

Au printemps de 1657, Bourdon se vit confier la mission de trouver la voie maritime qui conduisait jusqu'à la baie d'Hudson, facilitant ainsi le commerce avec les indigènes. *Le Petit St-Jean* leva l'ancre à Québec, le 2 mai, ayant à son bord seize Français et deux Hurons. Les *Relations* racontent l'expédition de Bourdon. « Le 11 août, parut la barque de Monsieur Bourdon (qui revient à Québec) lequel étant descendu sur le grand fleuve (le Saint-Laurent) du côté du Nord, vogua jusqu'au 55 degré . . .[10] non loin de l'Anse Hamilton au Labrador. » L'expédition fit demi-tour à la suite d'une agression commise par les Esquimaux, entraînant la mort des deux Hurons et de l'interprète. Sans ce dernier, Bourdon estima l'expédition vouée à l'échec et décida de revenir.

Bourdon retourna en France en 1660, année de la fondation de la Société Royale d'Angleterre (Royal Society of England). Il venait appuyer le gouverneur d'Argenson qui suppliait la mère patrie de lui accorder une aide militaire plus grande pour secourir la colonie plus que jamais menacée par les Iroquois. Au cours de cette visite, Bourdon fit la connaissance d'un jeune étudiant, Sébastien Vauban; celui-ci, à peine âgé de 27 ans, aspirait déjà au poste d'ingénieur du roi. L'avenir le fera maréchal de France. A Paris, Bourdon traça le plan de Québec: « vray plan du haut et bas de Québec comme il est en l'an 1660 »[11]. La même année, les ancêtres de Samuel Holland quittèrent l'Angleterre

pour s'installer aux Pays-Bas; ces réfugiés protestants cherchaient à échapper à la persécution religieuse qui ternit les règnes de Jacques 1er et de Charles 1er. Plus tard Samuel, après une brillante carrière en Angleterre d'abord, puis en Amérique, contribua puissamment à l'évolution de l'arpentage et de la cartographie au Canada.

Les événements se succédèrent rapidement au Canada cette même année. Dollard des Ormeaux et ses seize compagnons livrèrent un combat valeureux mais inégal aux Onondagas au Long Sault, aujourd'hui Hawkesbury en Ontario. Il se peut fort bien que leur conduite exemplaire ait servi à décourager les Cinq Nations iroquoises de lancer une attaque de grande envergure contre les postes colonisés de la Nouvelle-France. Plus loin, à l'ouest, les intrépides pères jésuites tracèrent une carte du lac Supérieur. Un peu plus



CARTE 17. Plan de Québec, attribué à Jean Bourdon, 1660. L'original est à la Bibliothèque nationale, à Paris. Reproduit d'une copie conservée aux Archives publiques du Canada.

vers le centre, le poste de Charlesbourg prit naissance. Toutefois, l'on peut dire en général que les efforts colonisateurs de la Compagnie de la Nouvelle-France ne rencontrèrent qu'échecs et insuccès. La Compagnie avait promis d'établir au moins 4,000 colons avant 1643. Or, la population de souche française de la région de Québec ne dépassait guère 300 âmes à l'époque.

Quatre ans à peine après son retour au Canada, Bourdon sembla perdre son habileté à se maintenir en bonnes relations avec les gouverneurs de la Nouvelle-France. Il se querella avec le gouverneur de Mézy et reçut l'ordre de quitter le pays en septembre 1664. Il s'embarqua pour l'Europe où Louis XIV lui donna raison dans cette affaire. Le sieur de Courcelles remplaça de Mézy l'année suivante. C'est à ce moment critique des affaires de la colonie que Jean Talon arriva au Canada en qualité d'intendant. Cet homme, haut placé et influent, témoigna plus qu'un simple intérêt au progrès de la cartographie et de l'arpentage dans la colonie en voie de développement.

Le 6 décembre 1666 le gouverneur annonça au nom de Sa Majesté le roi Louis XIV la nomination permanente de Jean Bourdon au poste de Procureur du Roi au Conseil; cette haute fonction comportait les responsabilités d'un conseiller juridique, ou d'un procureur général auprès du Conseil suprême. Cet événement ouvrit l'ère d'une administration nouvelle dans la colonie. La cour de Versailles, se rendant de plus en plus compte de l'importance du Canada, en élevait l'administration au rang et dignité de gouvernement royal. A compter de ce jour, les gouverneurs détinrent leurs pouvoirs du roi lui-même. Depuis lors également, et jusqu'au milieu du 18e siècle, la colonie sera connue en Europe sous le nom de Canada ou de Nouvelle-France. Sa population d'origine française s'élevait alors à 7,000 âmes environ.

Bourdon ne jouit pas longtemps des prérogatives de ses hautes fonctions. Il rejoignit ses ancêtres moins de deux ans après sa nomination. Sa mort survint à Québec le 12 janvier 1668. A l'instar de Samuel de Champlain son prédécesseur, Jean Bourdon fut à l'origine même de la tradition qui veut qu'au Canada les arpenteurs-géomètres se consacrent généreusement au service de l'État et de la collectivité. Comme Champlain avant lui, Bourdon, cartographe, n'a pas peu contribué à l'avènement d'une cartographie plus précise du Nouveau Monde. Dans ce domaine scientifique, il a indiqué la voie que devaient si bien suivre plus tard Franquelin, Jolliet, Deshayes, le père Bonnécamps et nombre d'autres.

Quatre ans après la mort de Jean Bourdon, un jeune immigrant d'un grand avenir arriva à Québec: il s'agissait d'un Français, Jean-Baptiste-Louis Franquelin. Fils de Guillaume Franquelin et de Catherine Vitas, il vit le jour vers 1651 à St-Michel de Villebernin, dans l'archevêché de Bourges, en France. Les registres de l'époque ne nous livrent ni le jour ni l'année exacte de sa naissance, mais le recensement fait à Québec en 1681 indique qu'il avait alors trente ans[12]. Raffiné, savant, cependant que d'une grande simplicité, Franquelin a étudié l'art de la cartographie au ministère de la Marine à Paris. Aucune indication officielle n'explique la venue de ce talentueux cartographe au Canada en 1672; son nom apparut pour la première fois au bas d'une carte en 1678. Celle-ci avait pour objet d'expliquer l'enregistrement des plans des arpenteurs dans la colonie. A compter de ce jour, Franquelin consacra tout son temps à l'hydrographie et à la cartographie[13].

Ces disciplines connurent un essor considérable en Nouvelle-France dans la seconde moitié du 17e siècle. Pour en bien saisir le caractère et la portée, il convient de suivre le cours des événements en France à cette époque. Le plus remarquable homme d'État sous Louis XIV fut Jean-Baptiste Colbert (1619-1683). Le roi monta sur le trône à l'âge de cinq ans; il dut donc attendre sa majorité avant de tenir lui-même les rênes du pou-

voir. Pendant ce temps, Colbert, homme d'affaires doublé d'un véritable administrateur des finances de l'État, devint l'un des plus écoutés des conseillers du roi. La carrière de Colbert ne fut pas exempte d'injustices et de cruautés, mais la liste de ses réussites demeura quand même imposante.

Colbert procéda à une réforme complète de l'administration. Routes et canaux furent améliorés. Il créa la Marine française en 1669; trois ans plus tôt, il avait fondé l'Académie royale des sciences et l'avait dotée d'un observatoire. Il réunit à Paris, dans cette Académie, les plus grands talents scientifiques de l'Europe du 17e siècle. Il fit venir d'Italie, en 1669, l'éminent savant, géomètre et astronome J. D. Cassini (1625-1717) pour diriger en fait sinon en titre les programmes de la nouvelle institution.

Colbert, désireux d'établir sur une base saine la conduite des affaires du Nouveau Monde, y envoya son protégé, Jean Talon. Celui-ci n'avait pas encore 40 ans. Il arriva à Québec en 1665 en qualité de premier intendant au Canada. Courtois, intelligent, très correct, sûr de lui, Talon brillait du plus vif éclat au milieu de l'essaim de jeunes fonctionnaires dont s'entourait Colbert. Mais il était trop jeune pour posséder la somme d'expérience qu'exigeaient ses fonctions[14].

Colbert désirait que les colons du Nouveau Monde missent de côté leur existence toute de hasard et d'aventure pour organiser sur des bases plus saines leur vie communautaire. Selon lui, la colonisation devait se faire suivant un plan précis, où s'inscriraient paroisses, villages et villes, sans pour cela oublier le rôle prépondérant que jouait la culture du sol dans la vie des habitants. Les principes sur lesquels reposait le plan Colbert-Talon visaient un double objectif: accroître la population, concentrer la colonisation. Ces deux hommes jugeaient déplorable l'échelonnement des postes comme les maillons d'une chaîne le long du Saint-Laurent. En groupant les colons dans des villages bien circonscrits, on pouvait non seulement les défendre plus aisément, mais encore les gouverner, les maintenir dans le respect de l'ordre, et leur procurer les avantages de la présence du clergé. Talon parvint à établir trois villages modèles: Bourg-Royal, Bourg-la-Reine et Bourg-Talon. Les jésuites bâtirent leur village de Charlesbourg sur le même modèle: les fermes s'étendaient depuis son centre comme les branches d'un éventail dont les pointes seraient coupées à angle droit. Bourg-Talon n'existe plus aujourd'hui; les deux autres villages modèles se sont fondus avec Charlesbourg. Le rappel de Talon en France marqua l'abandon du projet. Talon sera le dernier à tenter de circonscrire les villages; à partir de 1750, les colons échelonnèrent de nouveau leurs fermes et habitations en maillons de chaîne: ils resteront fidèles à ce mode d'implantation.

Plus Talon s'attarda dans cette région du Saint-Laurent aux espaces immenses de terres, de forêts et d'eau, et plus profondément il en subit l'envoûtement. Cette osmose exerça à son tour une extraordinaire influence sur son tempérament. Ce cadre grandiose l'exalta; il en conçut une vision démesurée d'un empire français au Nouveau Monde. Ses projets fantastiques, aussi vastes que coûteux, inquiétèrent puis, à la longue, déconcertèrent Colbert, son ami et protecteur à Paris. Toutefois, l'enthousiasme de Talon reçut à l'origine un accueil assez indulgent, s'il ne fut pas pour autant encouragé. Colbert et Talon connaissaient déjà les travaux et le talent de Bourdon en cartographie[15]. Ainsi, lors du passage de Jean Bourdon en France, en mars 1665, Colbert donna à Talon instruction précise de construire une série de forts le long du Richelieu. Ces ordres s'appuyaient sans aucun doute sur un aide-mémoire ou sur une carte dont Bourdon serait l'auteur. De plus, dès son premier séjour à Québec, Talon fut frappé par l'utilité pratique et la grande précision de l'arpentage des terres d'Amérique française et de la cartographie de la région. Le temps passa: ces arts, et surtout leurs applications, s'insérèrent de mieux en mieux dans le plan grandiose de Talon.

En mettant pied en Nouvelle-France, Talon porta tout de suite son attention sur le Collège des Jésuites à Québec, conçu à l'image des collèges du Vieux Monde. L'enseignement y fut prodigué dès 1635, année de la mort de Champlain. Presque tous les pères jésuites qui y vinrent avaient soit étudié, soit enseigné au collège Henri-IV à La Flèche, en France. Ce collège comptait des personnalités telles que Descartes et Merseune parmi ses diplômés en astronomie, en hydrographie et en mathématiques.

Très tôt, Talon se montra enclin à critiquer l'institution d'enseignement de la colonie. D'ailleurs, il ne faisait peut-être que refléter l'attitude de Colbert, désireux de voir quelque peu restreindre le pouvoir des jésuites au Nouveau Monde.

En 1670, Colbert autorisa le retour des récollets en Nouvelle-France. Dix mois après son arrivée à Québec, Talon fut invité à participer à une discussion au Collège des Jésuites. Il y montra beaucoup de fougue et se révéla tribun expérimenté et adroit. Il exprima aux pères jésuites sa déception profonde devant l'absence de cours suivis en mathématiques. Il estimait qu'un tel enseignement était, non pas un luxe, mais en vérité un besoin urgent surtout en matière de navigation et d'hydrographie. A son avis, l'on devait enseigner cette dernière matière toute l'année durant; la colonie, en grandissant, aurait besoin d'un nombre de plus en plus grand de capitaines de vaisseau, spécialistes des questions d'hydrographie. Talon se révélait ainsi fort clairvoyant.

Les pères jésuites se montrèrent à la hauter des événements. Depuis 1651, Martin Boutet, professeur laïc et mathématicien éclairé, était installé au collège. Il enseignerait volontiers l'hydrographie en dehors de ses heures régulières de cours. C'est ainsi qu'en 1666 Boutet commença à professer cette nouvelle matière; sa réputation de maître hautement qualifié ne tarda pas à s'étendre. Talon écrivit en 1671 : « Les jeunes gens du Canada se dévouent et se jettent dans les écoles pour les sciences, dans les arts, les métiers, et surtout dans la marine, de sorte que si cette inclination se nourrit un peu, il y a lieu d'espérer que ce pays deviendra une pépinière de navigateurs, de pêcheurs, de matelots ou d'ouvriers, tous ayant naturellement de la disposition à ces emplois. Le sieur de St-Martin (qui est aux pères jésuites en qualité de frère donné) assez savant en mathématiques a bien voulu, à ma prière, se donner le soin d'enseigner la jeunesse »[16]. Talon ne visait à rien moins que la création, un jour, d'un institut de la marine à Québec. Boutet s'avéra professeur infatigable; il forma des pilotes, décerna des diplômes d'arpenteur et, dans ses heures libres, s'adonna lui-même à l'arpentage.

Durant les premières années de son séjour à Québec, Boutet disposa de quelque temps pour s'intéresser à autre chose qu'aux mathématiques. Connaissant un peu la musique religieuse et très bien la liturgie, il devint maître de chapelle et enseigna chants et rites. Son contrat avec les jésuites l'obligeait, entre autres, à loger chez lui deux enfants, moyennant une somme de 300 livres chacun. Le nombre de ses pensionnaires monta à quatre en 1659.

Dès octobre 1676, le père Jean Enjabran écrivant de Sillery, près de Québec, disait de Martin Boutet: « Il a instruit la plupart des capitaines qui conduisent des vaisseaux en ce pays[17].» Il a probablement enseigné les mathématiques et l'hydrographie à Louis Jolliet. La maison de Boutet existe encore; on la trouve rue du Trésor, près de ce qui est aujourd'hui la place centrale de la ville de Québec.

En janvier 1674 survint un événement qui souleva un grand intérêt chez les arpenteurs de la Nouvelle-France. Une plainte déposée devant le Conseil de la Colonie fit ressortir que boussoles et autres instruments dont se sont servis les arpenteurs pour fixer les tracés et les limites des propriétés n'avaient pas toujours été d'une égale précision. Il en résulta d'amères querelles entre les propriétaires de ces terres. Le Conseil donna ordre aux arpenteurs de présenter leurs boussoles et instruments à Martin Boutet, professeur de

mathématiques. Ce dernier devait en vérifier l'exactitude et tenter d'uniformiser leur utilisation. Les arpenteurs reçurent l'ordre de disposer quatre bornes sur la grande place de la basse ville de Québec, deux aux rhumbs nord-est et sud-ouest, et deux autres aux rhumbs sud-est et nord-ouest, afin de corriger les variations qui provenaient du manque de précision des instruments jusqu'alors utilisés. Il fut également posé comme condition d'admission à l'exercice de sa profession que tout nouvel arpenteur présentât ses instruments à Martin Boutet pour qu'ils fussent compensés si nécessaire.

En France, l'enthousiasme de Colbert, ses qualités de chef, stimulaient l'intérêt des savants qui se tournaient vers les plus urgents problèmes d'arpentage et de cartographie. Dès 1669, l'Académie royale des sciences (Institut de France actuel) à peine créée, se montra très active dans ce domaine en évolution. Les experts en géographie étaient convaincus qu'aucune amélioration des cartes, ou même de la cartographie en général, ne pouvait être obtenue sans que soit établi de façon plus précise le nombre de milles ou de lieues compris dans un degré de latitude ou de longitude. Quelques savants s'attachèrent à fabriquer de nouveaux et plus précis instruments à mesurer; d'aucuns s'en remirent aux télescopes, boussoles et autres outils des arpenteurs afin de mesurer de la façon la plus exacte possible la circonférence du globe terrestre et, partant, la valeur d'un degré de méridien. Les arpenteurs-géomètres français de l'Académie royale marchaient sur les traces d'Ératosthène en la matière. Mais plutôt que d'établir la distance approximative entre deux points du globe, les savants la mesuraient très exactement avec les instruments les plus précis de l'époque. Jean Picard fut l'expert responsable de l'exécution de ce travail et pour ce faire il procéda par triagulation. La base de son triangle partait d'un point situé près de Paris et se dirigeait vers le nord jusqu'à Amiens, à une distance de trente-deux lieues françaises. Cet arpentage dura deux ans et les résultats s'avérèrent remarquablement précis.

L'Angleterre manifestait également à la science un intérêt croissant. Ses maîtres désiraient que la nation se plaçât parmi celles qui perceront l'énigme de la longitude. En 1675, Charles II donna l'ordre de construire le Conservatoire royal de Greenwich, sur les bords de la Tamise, afin de favoriser plus spécialement le progrès de l'astronomie navale et de la navigation.

Peu avant l'arrivée de Jean Talon en Nouvelle-France, et jusqu'après son départ, les nominations au poste d'arpenteur se firent assez nombreuses dans la colonie. En 1663, Bénigne Basset fut nommé arpenteur; dix ans plus tard il reçut le titre de premier arpenteur de la seigneurie de Montréal; le 27 juillet 1696, il ajouta à ce titre la formule grandiloquente: « maître arpenteur légal en Nouvelle-France, résidant à Ville-Marie ». Basset mourut au mois d'août 1699. Le 1er mai 1672, la population de la Nouvelle-France s'élevait à moins de 7,000 âmes; Talon nomma alors arpenteur-mesureur Louis-Marie Boucher, dit Buibuisson. M. Boutet parapha cette nomination. La même année, en novembre, on releva la nomination de Jean Le Rouge; en 1673, le nom de l'arpenteur Jean Guyon parut pour la première fois dans les registres de la colonie. Martin Boutet mourut en 1683.

Joseph-Antoine Lefebvre de La Barre, gouverneur incapable, dirigeait la colonie au moment de la mort de M. Boutet. Fort heureusement il ne resta à ce poste qu'une seule année. Ce gouverneur ne s'intéressait ni aux services d'arpentage et de cartographie, ni à leur fonctionnement. Son successeur, le marquis de Denonville, était d'une autre trempe. Il était au Canada depuis trois mois à peine que déjà il déplorait l'absence d'un cours d'hydrographie dans l'enseignement que prodiguaient les Jésuites en leur collège. Il essaya promptement de combler cette lacune. Le 13 novembre 1685, de Denonville écrivit au ministre de la Marine française, le marquis de Seignelay, et lui signala le besoin

urgent d'un tel enseignement; il suggéra que le roi nommât un professeur de navigation à Québec. Il proposa le nom de J.-B.-L. Franquelin ou, à défaut, celui de Louis Jolliet.

« Il serait utile », écrivait le gouverneur, « pour le service de Sa Majesté que quelqu'un soit nommé ici pour enseigner les principes de la navigation. Je crois que nous avons ici d'excellents élèves, et aussi un homme fort capable d'enseigner cette science. Il se nomme Franquelin et s'occupe en ce moment à dresser des cartes. Il a de grandes connaissances sur ce qu'il importe d'enseigner; il nous serait d'une grande utilité si votre bon vouloir était de lui donner quelque rétribution; il pourrait enseigner l'écriture, le dessin, la navigation et l'arithmétique. Les Canadiens ont tout ce qu'il faut pour devenir de bons pilotes pourvu qu'on leur donne les moyens de s'instruire »[18].

Quant à Jolliet, le gouverneur en parlait au ministre en ces termes: « J'ai fait dessiner par le sieur Franquelin l'ouvrage du sieur Jolliet, qui est homme assez appliqué et qui me paraît avoir fort étudié le bas de notre fleuve. Il a grande part à beaucoup de découvertes qui se sont faites dans ce pays, il est homme de bien, et pourrait instruire et former des pilotes en ce pays, si vous vouliez bien, Monseigneur, le gratifier de quelque chose par année. »

Le 8 mai 1686 de Denonville revint à la charge: « Les pères jésuites en ont un . . . lequel a fait tout ce que nous avons eu de gens qui ont entendu la navigation, et qui servent nos marchands. Il y a du temps que cet homme est mort: à moins que le roi ne donne quelque chose pour cela, nous n'aurons plus personne; cependant nous manquons de pilotes, en étant mort cinq depuis trois ans . . . »[19].

De Denonville ignorait que Seignelay avait d'ores et déjà pris certaines décisions. En 1685, il nomma Franquelin hydrographe à Québec, et lui accorda un traitement annuel de 400 livres. Mais Franquelin n'était pas le seul candidat. Louis Jolliet briguait aussi le poste de professeur d'hydrographie à Québec. Il semble toutefois que le ministre de la Marine préférait Franquelin, né en France, plutôt que Louis Jolliet qui avait vu le jour au Canada. Franquelin disposait probablement d'amis plus puissants que ceux de Jolliet à la cour de France. En fait, Franquelin était plus cartographe que pédagogue. Toutefois l'aptitude à enseigner ne paraissait pas être, à ce moment et en cet endroit, la qualité la plus recherchée.

En 1674 ou 1675, plusieurs années après l'arrivée de Franquelin au Canada, le comte de Frontenac et l'intendant Duchesneau le persuadèrent de consacrer son temps à la cartographie, parce qu'il était « le seul de la colonie à être outillé pour ce travail et aussi parce que la France avait de plus en plus besoin de cartes de la colonie ». Franquelin était fort probablement le cartographe le plus compétent de la Nouvelle-France, sinon le seul. Il ne reçut pas cependant d'honoraires du gouvernement pendant douze ans consacrés à ce travail, jusqu'en 1686, quand il se fit dessinateur! Il s'est probablement livré à quelque commerce ou négoce pour vivre pendant cette période.

Avec les années il devint de plus en plus manifeste que Franquelin n'était pas tout à fait à l'aise dans le rôle de professeur. Son mécontentement fut porté à la connaissance de ses supérieurs dans la colonie par ses amis ou par lui-même. Le 6 novembre 1687, de Denonville et l'intendant de Champigny adressèrent au ministre de la Marine, le marquis de Seignelay, une demande à l'effet que Franquelin soit employé exclusivement comme cartographe et que ses fonctions de professeur de navigation soient assumées par les pères jésuites. Il semble qu'on ait ignoré cette requête comme on le fit dans le cas de semblables demandes ultérieures.

Il ressort d'une lettre du 29 novembre 1688 écrite par le père Chabaud, missionnaire à Québec, que Franquelin passa au moins une partie de cette année-là en France. « Notre mathématicien Franquelin, écrivait le bon père, s'en va à la cour; il y apporte

une très grande carte qu'on peut voir chez M. de Seignelay. » C'était une carte à laquelle Franquelin avait travaillé durant seize ans.

Quand le vénérable comte de Frontenac revint en Nouvelle-France comme gouverneur en 1689, Franquelin tenta de nouveau de se décharger de ses fonctions de professeur et en exprima au gouverneur son souhait ardent. Frontenac intervint avec habileté et délicatesse. Le gouverneur, réinstallé depuis peu, convainquit le gouvernement de la mère patrie de rappeler Franquelin en France pour rendre compte de la matière qu'il enseignait. Arrivé à Paris, Franquelin insista pour être libéré de cette charge. C'est ainsi qu'il fut nommé cartographe à Paris. Il conseilla fortement qu'on nommât Louis Jolliet pour lui succéder. La démission de Franquelin comme professeur à Québec ne fut cependant officiellement acceptée qu'en 1695.

Il y a lieu de noter que, dans un mémoire présenté à la cour de France en mars 1689, Franquelin formulait certaines propositions relatives à l'arpentage des terres en Nouvelle-France. Il soulignait l'importance de délimiter exactement le périmètre des domaines du roi, de planter des bornes-repères et de tracer des cartes fidèles des terres arpentées. « Il paraît nécessaire, écrivait-il, de diviser cet immense pays en provinces délimitées, désignées pour toujours par des noms français. Il faudrait en faire ainsi de certaines rivières et lieux particuliers car ce procédé supprimerait tous les noms indiens qui ne peuvent que prêter à confusion, vu qu'ils changent très souvent et que chaque tribu leur donne des noms de leur propre choix, de telle sorte qu'un lieu a toujours plusieurs noms. » Sa demande faisait pressentir la soumission de nombreux griefs semblables par les cartographes canadiens de l'avenir!

Lorsque la démission de Franquelin comme professeur d'hydrographie à Québec fut enfin acceptée en 1695, le perspicace comte de Frontenac trouva moyen d'envoyer Louis Jolliet en France. On peut déduire de cette action et d'autres, que pour obtenir le poste que convoitait Jolliet il fallait non seulement être un cartographe compétent mais aussi avoir en France des amis dont les recommandations étaient favorablement vues par le ministre de la Marine à Paris. Quoi qu'il en soit, le gouverneur Frontenac et l'intendant de Champigny écrivirent au ministre qu'ils avaient promis d'engager Jolliet comme cartographe et que celui-ci avait demandé d'être nommé hydrographe à Québec, poste qui « avait été occupé par le sieur Franquelin ». Après le retour de Jolliet au Canada avec sa nomination, le ministre, sieur Lagny, reçut en octobre 1696 une lettre de Frontenac le remerciant de sa décision.

Jolliet mourut subitement en 1700 et, une fois de plus, le courrier apportait en France d'urgentes requêtes officielles concernant le poste vacant. Louis-Hector de Callières, qui avait succédé à Frontenac comme gouverneur, adressa, de concert avec l'intendant de Champigny, au ministre à Paris une lettre demandant que Sa Majesté le Roi veuille bien accorder aux pères jésuites de Québec la somme de 400 livres par année, montant que recevait Jolliet, parce que les pères avaient offert d'enseigner l'hydrographie. Mais la réponse à cette requête consterna le Collège de Québec: Franquelin avait de nouveau été nommé professeur d'hydrographie!

Mais Franquelin ne rejoignit jamais son poste. Pourquoi changea-t-il d'idée ou qu'est-ce qui empêcha son retour à Québec? Cela reste un mystère. Voyant que Franquelin ne revenait pas au Canada, le gouverneur et l'intendant adressèrent une nouvelle lettre à Pontchartrain le 5 octobre 1701: « . . . comme Franquelin . . . ne revient pas ici cette année . . . et que les Jésuites enseignent (l'hydrographie) depuis la mort du sieur Jolliet et ont même commencé à l'enseigner à Montréal, espérant toujours être nommés à ce poste, nous estimons, Monseigneur, qu'il ne serait que juste de les payer pour l'année durant laquelle ils ont enseigné cette matière ».

On ne peut que faire des conjectures sur la véritable raison pour laquelle Franquelin n'est pas rentré au Canada. Peut-être était-ce une attitude intransigeante de la part de son épouse, la crainte de nouvelles privations, l'hostilité de ses créanciers, ou l'ensemble de tous ces facteurs. Il est aussi fort possible que Vauban n'ait pas voulu qu'il quittât la France et son emploi. Quoi qu'il en soit, Franquelin s'attarda à Paris après sa nomination officielle. Finalement, il obtint de Sa Majesté la nomination de Jean Deshayes au poste de professeur et à celui d'hydrographe royal à Québec.

Considéré sous l'angle européen, le règne de Louis XIII fut une époque où des entreprises constituées à l'intérieur d'éminentes familles françaises monopolisaient par leur mérite l'industrie de la publication de cartes géographiques en France. La famille Sanson, dirigée par Nicolas (1600-1667), commençait à se faire une réputation dans le domaine de la confection et l'impression des cartes, réputation qui s'est maintenue dans le monde de la cartographie pendant quelque 150 ans. Cette équipe familiale composée du père et de ses fils Nicolas, Guillaume et Adrien, entreprit vers 1650 la publication à Paris d'une imposante série de cartes imprimées de l'Amérique du Nord. En fait, la première tentative de représenter les Grands lacs avec quelque exactitude se trouve dans la carte de Sanson, *Amérique Septentrionale*, de 1650. On y trouve la forte influence des explorations des Jésuites et de leurs rapports géographiques sur la cartographie du Nouveau Monde. Les contours des lacs Ontario, Érié et Huron y sont tracés d'excellente façon. Par les proportions et situations relatives de ces lacs, cette carte ressemble à l'oeuvre des géographes modernes. Cependant, les lacs Michigan et Supérieur y sont moins exactement délimités.

Dans sa *Relation* de 1647-1648 le père Ragueneau a fait un relevé géographique complexe du Canada d'alors, fournissant des renseignements très utiles.

Les Sanson sont demeurés au premier plan dans le domaine de l'édition des cartes géographiques en France jusqu'au commencement du 18e siècle alors que la famille Delisle a acquis de la notoriété. Le père, Guillaume Delisle, qui enseigna le métier à ses quatre fils, est considéré par certaines autorités comme le fondateur de la science géographique moderne. Nicolas Sanson et Guillaume Delisle furent tous deux, à des époques différentes, nommés géographes du roi. Delisle se servit avec beaucoup de soin des esquisses des Jésuites comme guides dans le dessin de ses cartes*.

A cette époque on considérait le père Coronelli comme doyen des géographes italiens. Nommé géographe de la république de Venise en 1685, il dressa, pendant qu'il occupait ce poste, un bon nombre de cartes, notamment un excellent tracé des Grands lacs et de la vallée du Mississippi, publié en 1688.

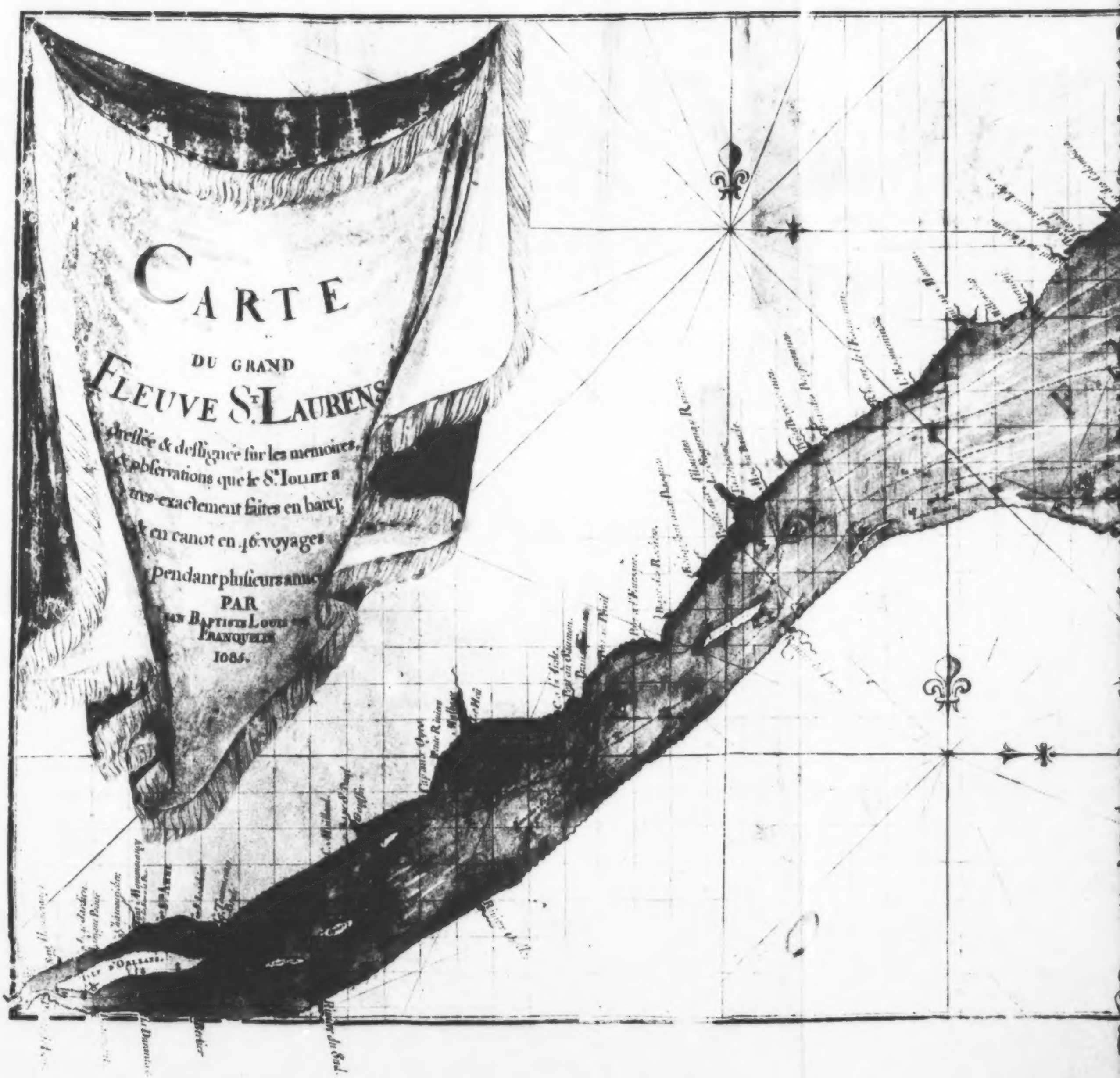
Dans les Pays-Bas, la famille Blaeu se livra très activement à la publication de cartes géographiques pendant le 17e siècle. Willem J. Blaeu (1571-1638) ouvrit son propre atelier de gravure à Amsterdam en 1600, initiant à la profession ses deux fils, Jean et Cornelius. Willem avait appris l'astronomie et la géographie auprès du savant astronome Tycho Brahe. Dès 1602 Willem avait fabriqué deux globes terrestres, ses premières réalisations en cartographie. La maison Blaeu prospéra si bien qu'en 1637 elle emménageait dans des locaux plus vastes, ayant à son service les meilleurs pressiers, graveurs, coloristes et commis en Hollande. Le travail probablement le plus réputé qui soit sorti des presses Blaeu est leur *Grand Atlas* en 12 volumes, oeuvre géographique qui fut, sous plusieurs aspects, la plus artistique jamais publiée. Cette réalisation couronna 30 années de notables travaux d'ordre cartographique.

---

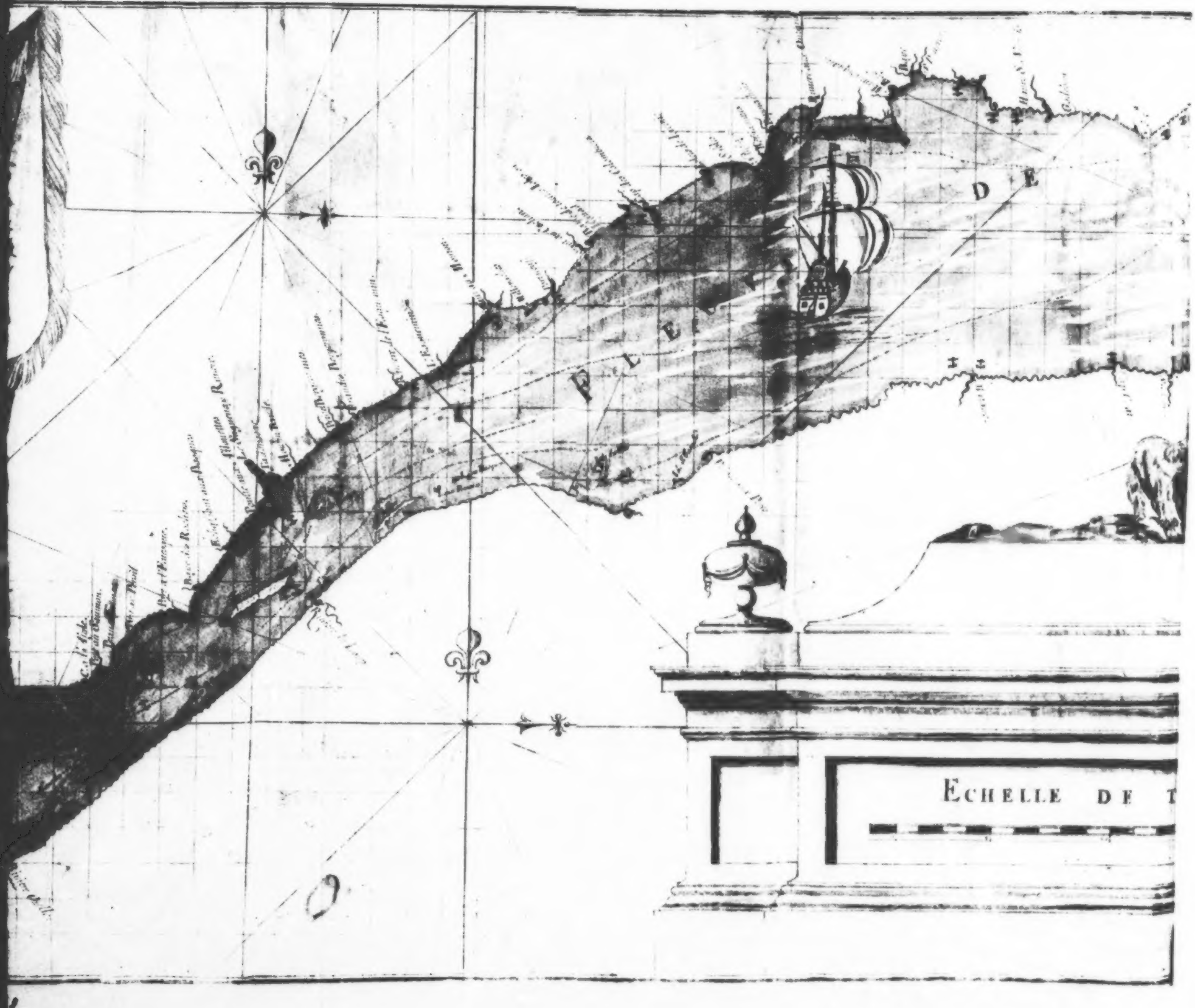
*A la division des cartes géographiques des Archives publiques du Canada, à Ottawa, le dossier JJ 75 renferme les esquisses des Jésuites utilisées par Delisle dans l'établissement de sa carte maîtresse de 1700.

CARTE 18. *Carte Gnlle de la France septentrionale contenant la découverte du pays des Ilinois, faite par le Sieur Jolliet* des
se trouve à la Bibliothèque nationale, à Paris. Une copie existe aux Archives publiques du Canada.

...contenant la découverte du pays des *Ilinois*, faite par le *Sieur Jolliet* dessinée par J.-B.-L. Franquelin en 1678. L'original ... Une copie existe aux Archives publiques du Canada.



CARTE 19. Reproduction d'une copie se trouvant aux Archives publiques du Canada. L'original appartient à la Bi



on d'une copie se trouvant aux Archives publiques du Canada. L'original appartient à la Bibliothèque nationale, à Paris.

Quant à Franquelin, on peut dire que les années 1681 à 1691 furent les plus productives de sa carrière en Nouvelle-France. Du temps du gouverneur de Denonville (1686-1689), il établit le plus grand nombre de cartes complètes de tout son séjour au Nouveau Monde.

En 1681, pour dresser sa « Carte contenant une part du Canada », Franquelin utilisa trois cartes réputées: celle de Sanson de 1650, celle des Grands lacs dessinée en 1670-1671 par les Jésuites et celle de Jolliet établie en 1674 à la suite de son exploration du Mississippi en compagnie de Marquette. Cette carte de 1681 représentait le summum de perfection atteint durant la première période française de cartographie intensive dans le Nouveau Monde. Contenant de nouveaux détails géographiques tels que le lac des Assiniboels, la rivière Severn, le lac et la rivière Nipigon, la rivière Albany, elle faisait pressentir l'avènement de cartes de plus en plus nombreuses de l'intérieur du Canada. Elle a aussi marqué le commencement d'une deuxième période de ce qu'on pourrait appeler la cartographie du proche-occident canadien.

A cette époque les cartes se faisaient presque exclusivement par les Français. L'Angleterre, bornant son activité en majeure partie à la baie d'Hudson et ses environs, apportait une contribution relativement minime à la cartographie. Il n'y a pas à douter que Franquelin, en son temps, a dressé un plus grand nombre de cartes, tant générales que partielles, de cette partie de l'Amérique septentrionale devenue le Canada, que tout autre cartographe, bien que, de toute évidence, il ne se soit jamais aventuré à l'ouest de Montréal. Jolliet, d'autre part, a dressé maintes cartes de régions éloignées, d'après ses propres levés ou ses observations personnelles et même, à l'occasion, de mémoire.

En 1683, année de son mariage avec Élisabeth Aubert à Québec, Franquelin a levé un magnifique plan du fort Saint-Louis et aussi un plan de la haute ville et la basse ville de Québec. Ce sont là les seuls exemples de sa cartographie de cette année-là qui aient été conservés jusqu'à ce jour.

En 1684, Franquelin dressa une carte générale de l'Amérique et de la Louisiane qui, cependant, a peu d'intérêt pour le Canada, l'Acadie, par exemple, y étant représentée incorrectement. En 1685, il exécuta une carte du fleuve Saint-Laurent d'après les notes et observations de Louis Jolliet et, en 1686, il dressa et revisa une carte de l'Amérique septentrionale du 17^{e} siècle, laquelle peut être considérée comme modèle de nombreuses cartes futures. Par exemple, la rivière Severn y est pour la première fois située à peu près correctement. La compétence artistique et professionnelle de Franquelin s'était sensiblement améliorée durant son séjour au Canada. A propos d'une de ses cartes antérieures, l'historien Francis Parkman avait écrit: « Cette carte, une des premières oeuvres de l'ingénieur Franquelin, témoigne plus de son habileté de dessinateur que de ses connaissances géographiques qui, sous certains aspects, paraissent désuètes » [20]. Cette critique ne pourrait en toute justice s'appliquer au travail accompli par Franquelin dans les années 1680.

Avant que Franquelin parte pour la France en 1688, le gouverneur et l'intendant l'avaient chargé « d'aller, l'an prochain, dans la région d'Ottawa et d'en établir une carte ». On sait qu'en 1689 il dressa une carte de l'Amérique du Nord dans laquelle est comprise Québec, vue de l'est.

Bien que Franquelin n'ait pas beaucoup voyagé en Nouvelle-France, il accomplit plusieurs voyages en Europe pendant qu'il habitait à Québec. Ce qui étonne surtout, c'est qu'il ait pu se payer ces traversées de l'Atlantique. En 1683, par exemple, il est allé à la cour de France, emportant avec lui des cartes et plans qu'on lui avait demandés. Ce voyage accompli, à ses propres frais, coûta 1,500 livres qui ne lui furent pas remboursées. Pour le perpétuel endetté qu'il était, c'était assez étonnant. En 1688, il fit un nouveau

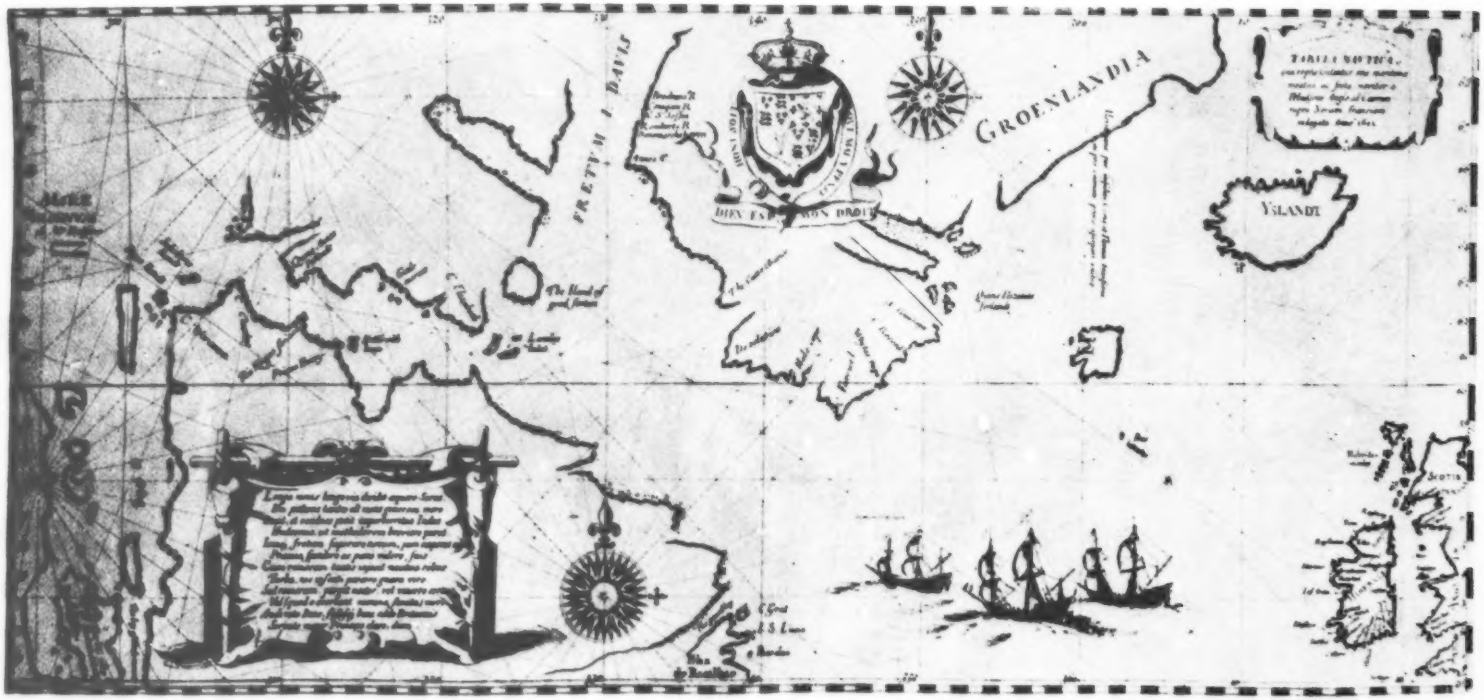
voyage en France, qui lui coûta 1,600 livres, dont il ne recouvra que 400 livres bien que le voyage lui eût été commandé par le gouverneur.

Ses embarras pécuniaires commencèrent à paraître. Un incident survenu pendant son séjour à Paris, en 1688, révéla non seulement son besoin d'argent mais aussi la présence au Canada de deux ingénieurs, Robert de Villeneuve et Jean Deshayes. Franquelin, paraît-il, pria le ministre de la Marine de lui accorder une nomination officielle « au même traitement que celui des ingénieurs au Canada en plus de son traitement actuel », vu qu'il « aura à payer un dessinateur à Québec pour dresser les cartes à faire parvenir en France chaque année ». Les historiens canadiens de l'époque croient que les ingénieurs visés ne pouvaient être que de Villeneuve et Deshayes. Dans son mémoire Franquelin insiste pour que la détermination de la ligne frontière entre les territoires français et anglais commence en pays iroquois, mais qu'il est également important « de délimiter les possessions françaises et anglaises de la région de la baie d'Hudson ». A cet égard, Franquelin fit preuve d'une louable clairvoyance, mais les événements devaient bientôt empêcher de donner suite à ses sages conseils. Le terrible massacre des colons français à Lachine par les Iroquois entraîna le départ de M. de Denonville en novembre 1689 et son remplacement par le comte de Frontenac, rappelé de sa retraite en France à cette heure critique pour la colonie. Quand Frontenac débarqua à Québec le soir du 12 octobre 1689, les colons se ressentaient encore de l'horrible forfait. Les délimitations juridictionnelles devaient attendre des jours plus tranquilles.

En 1692, Franquelin établit une carte de la Nouvelle-France et, l'année suivante, de la Nouvelle-Angleterre. Cette année-là, Frontenac décida d'envoyer Franquelin en France avec des cartes. Faute d'argent, il « ne peut retourner au Canada ». L'année suivante, M^me^ Franquelin, avec plusieurs de ses enfants, alla rejoindre son mari à Paris. Franquelin ne retourna pas en Nouvelle-France en 1694 comme on s'y attendait à Québec. De fait, il ne revint jamais au Canada.

Tout indique que Franquelin était plus cartographe que professeur ou ingénieur. Non pas qu'il fût incompétent comme ingénieur car, comme l'atteste Frontenac, il a exécuté des tâches de génie à Québec assiégé par les frères Kirke et « s'en est acquitté parfaitement ». Le siège de Québec, en effet, a empêché Franquelin d'envoyer des cartes en France en 1690. Rentré en France, de Denonville écrivait en janvier 1690 que « il valait mieux confier l'école d'hydrographie aux Jésuites que la laisser au sieur Franquelin qui ne se soucie guère de former les pilotes dont la colonie a grandement besoin » [21].

Quoique Franquelin fût un cartographe de valeur exceptionnelle, capable de produire des cartes en quantité, il ne sut pas acquérir la grande et durable réputation qu'il méritait. C'est de nouveau le cas de l'homme très compétent mais modeste qui succombe devant l'âpre concurrence de rivaux plus entreprenants, sinon plus doués. Simple dessinateur au service du gouverneur de la Nouvelle-France, ses cartes manuscrites étaient expédiées à Paris où d'autres utilisaient son travail et l'incorporaient à leurs productions, sans mentionner son nom. Ironie du sort, aucune carte de Franquelin n'a été publiée sous son nom. Ses réalisations étaient toujours éclipsées par la réputation que d'autres s'étaient faite dans le même domaine en Europe. Six ans après son arrivée à Québec, son nom parut pour la première fois sur une carte comme auteur . . . « dans les cartons des archives de Paris dix-sept cartes inédites (par Franquelin) ». Durant la première période de la cartographie française du Nouveau Monde, le nom de Sanson dominait. Dans la seconde, de 1681 à 1731, Franquelin, Delisle et Jaillot étaient les plus éminents cartographes français des territoires de l'Amérique du Nord. Plus tard, les travaux de N. Bellin devaient prendre une importance exceptionnelle. Deux autres géographes français, Du Val et De Fer furent très actifs vers la fin du 17^e^ siècle et au commencement du 18^e^. A cette époque presque



CARTE 20. Première carte à esquisser la baie d'Hudson. Elle se trouve dans l'ouvrage d'Hudson et autres auteurs *Descriptio ac Delineatio Geographica Detectionis Freti . . .* (Hessel Gerritz, éditeur), Amsterdam, Hessel Gerard, 1612.

tout ce que les Français connaissaient de la baie d'Hudson provenait d'une carte établie en 1612 par Hessel Gerritsz, chroniqueur des premières expéditions anglaises dans ces parages. Sa carte, publiée aux Pays-Bas, servit à Champlain pour la confection des siennes en 1613 et 1616. La plupart des principaux cartographes français du 17e siècle dépendaient les uns des autres. Parfois ils collaboraient étroitement de concert et souvent ils se livraient allègrement au plagiat. Mais le modeste Franquelin, autant qu'on le sache, fut le seul de cette distinguée coterie de cartographes à demeurer en Nouvelle-France.

Comme Franquelin se fiait aux esquisses et notes des autres, cherchant de son mieux à les concilier, certaines faiblesses déparent ses meilleurs travaux. Dans toutes ses cartes, la longueur est-ouest des Grands lacs est beaucoup trop grande. Sa carte de 1684, par exemple, donne la distance de Duluth à la décharge du lac Ontario comme 27 degrés de longitude soit 1,323 milles, alors qu'elle est en réalité de 767 milles! Néanmoins l'une des plus importantes contributions de Franquelin à la cartographie de son temps a été d'exprimer de façon artistique sur des surfaces planes les esquisses et notes d'explorateurs, de géomètres et de missionnaires.

C'est une des étranges coïncidences de l'histoire que, dans le cas de Jean-Baptiste-Louis Franquelin et de son successeur Louis Jolliet, au poste d'hydrographe du roi à Québec, les dates et lieux de décès demeurent inconnus. Les seules indications que l'on en ait, c'est que Franquelin serait mort en France entre 1712 et 1730, et Jolliet, dans une île du golfe Saint-Laurent en 1700.

8

LES CARTOGRAPHES DE LA NOUVELLE-FRANCE

Dès le milieu du 17e siècle, les groupements français de la vallée du Saint-Laurent étaient contrebalancés par les implantations d'Anglais et de Hollandais le long du littoral de l'Atlantique vers le sud. Les longues disputes entre l'Angleterre et la France au sujet du droit de coloniser certaines parties de la Nouvelle-Angleterre se résolurent en faveur de l'Angleterre. L'occupation se faisait cependant au petit bonheur. Souvent le colon, s'étant trouvé un emplacement, s'y installait sans au préalable établir son titre de propriété. Tel fut le cas des Pèlerins et d'autres qui s'établirent le long des rives de la baie Massachusetts. Les établissements prenaient généralement la forme d'agglomérations ou de villages dont une partie du terrain était propriété commune. L'incessante arrivée de colons entraina la nécessité de réglementer et régulariser les méthodes d'acquisition des terrains. Dès 1634, se constituaient des comités de colons chargés de déterminer les limites contestées. En 1641 chaque village reçut l'ordre de délimiter sa concession dans un délai d'un an.

Les concessions de terres accordées en Nouvelle-Angleterre pour fonder une ville variaient en étendue. Elles s'étendaient sur 8 à 10 milles carrés. L'expérience administrative acquise mena à la conclusion que 6 milles carrés constituaient le maximum qu'une collectivité pouvait aménager assez facilement. C'est pourquoi cette superficie devint coutumière pour les *townships* de la Nouvelle-Angleterre.

Dans la région de Nouvelle-Amsterdam (New York), à mesure que la colonisation prit de l'ampleur, il devint impossible de suivre un plan ou ordre préconçu. Afin d'atténuer la confusion résultant et de rassurer les immigrants futurs, le secrétaire hollandais de Stuyvesant écrivit aux autorités de Hollande en 1650, pour leur assurer que des emplacements de villages convenables attendraient les immigrants. Avant de se mettre à construire, on effectuerait les travaux d'arpentage, de tracés de rues et de lotissement et on diviserait les terrains situés hors du village en lopins à cultiver. Les boisés et pâturages non concédés à des particuliers resteraient propriété commune.

Voila donc où en étaient la colonisation et l'arpentage au sud de la Nouvelle-France à l'époque où les successeurs immédiats de Champlain, savoir de Montmagny, D'Aille-

boust et de Lauzon avaient la charge des colons français et où Jean Bourdon dirigeait l'arpentage et l'hydrographie.

Vers le moment où les pères jésuites du Collège de Québec, en témoignage de gratitude, offraient à Jean Bourdon un télescope muni d'un compas, naissait Louis Jolliet à Beauport, près de Québec.

Les précisions manquent sur la jeunesse de Louis Jolliet (ou Jollyet). On sait qu'à la mort de son père il n'avait pas encore six ans. Il semble que vers 1660 il fréquentât le Collège des Jésuites à Québec où, doué pour la musique, il devint l'organiste de la maison. Sa participation à un débat au collège, le 2 juillet 1666, fit ressortir son talent. L'année suivante marque une étape importante de sa vie. Monseigneur de Laval, impressionné par ce jeune Canadien, lui fit faire un voyage en France, pour lequel il lui prêta l'argent nécessaire[1], et il lui conseilla d'aller voir à Paris son ami Monsieur de Charny, fils cadet du quatrième gouverneur de la Nouvelle-France, Jean de Lauzon.

Louis Jolliet commença ses explorations du Nouveau Monde à un âge relativement jeune. A 25 ans il se rendit en territoire indien jusqu'au lac Supérieur, à la recherche d'un gisement de cuivre dont avait entendu parler l'intendant Talon qui, depuis son arrivée en Nouvelle-France en 1665, s'évertuait à trouver des mines le long du fleuve Saint-Laurent. Sa mission échoua et il passa l'hiver 1670-1671 à Sault-Sainte-Marie.

L'année 1672 marqua l'arrivée du comte de Frontenac pour accomplir le premier de ses deux mandats comme gouverneur de la Nouvelle-France. Ce fut une année fertile en événements importants, dont la mission que Talon confia à Jolliet de trouver une voie navigable qui mènerait à ce qu'on appelait la Mer du Sud. La même politique d'économie dont Jean Bourdon avait été victime et que Franquelin (arrivé à Québec cette année-là) était destiné à subir, joua au détriment de Jolliet. Bien que l'administration l'eût officiellement chargé de cette mission d'exploration, elle ne lui fournit aucun argent pour ses frais, comptant qu'il s'en dédommagerait par la traite des fourrures.

Les notions géographiques qu'on avait alors sur l'intérieur du continent nord-américain semblent étranges à des yeux du XX^{e} siècle. Les *Relations des Jésuites* (1666-1667) mentionnent l'existence d'une grande rivière dans l'ouest. Dans son journal, le père Allouez fait allusion à «... une grande rivière, qui, autant que je puisse en juger, se jette dans une mer du côté de la Virginie....» Et plus tard, dans une lettre, le bon père écrit: «... il est difficile que cette grande Rivière se décharge dans la Virginie; nous croyons plutôt qu'elle a son embouchure dans la Californie....» Ici, le voeu ardent a pu engendrer l'idée. L'exploration à cette époque était surtout dirigée vers le littoral du Pacifique, porte de l'Orient[2]. L'idée que le père Allouez s'était formée provenait en partie de ce que les cartes de l'époque indiquaient une chaîne de montagnes entourant la région sud-ouest de ce qui est maintenant les États-Unis. Le père Allouez envisageait peut-être la possibilité que le cours de la grande rivière déviait vers l'ouest dans un grand détour de la présumée barrière de montagnes.

Un interprète, le père Jacques Marquette, accompagnait Jolliet dans son voyage d'exploration du sud. Le père Marquette, né à Laon, en France, avait remplacé le père Allouez à la mission de la pointe sud-ouest du lac Supérieur, en 1669, l'année où Picard commençait à mesurer laborieusement sa méridienne près de Paris. En juin 1673, descendant le Mississippi, les deux voyageurs atteignaient la latitude 33 degrés 40 minutes. Jolliet apprit, en interrogeant les Indiens près du confluent des fleuves qu'on appelle aujourd'hui Arkansas et Mississippi, que ce dernier continuait son cours directement vers le sud. Par conséquent, l'expédition retourna au Canada. En approchant de Montréal, le canot de Jolliet, qui avait franchi sans encombre tant de rapides dangereux, chavira

soudain dans les eaux tumultueuses. Jolliet échappa à la mort, mais son journal et ses autres documents précieux n'ont jamais été retrouvés.

Jolliet entreprit l'année suivante de dresser de mémoire des cartes de son voyage sur le Mississippi, en dédiant la principale au gouverneur Frontenac par une lettre qu'il y inscrivit. Jolliet écrivit aussi le 10 octobre 1674, probablement à Monseigneur de Laval, indiquant l'extrémité sud de son exploration. Le portage n'avait pas été nécessaire le long du fleuve qu'il décrit comme étant aussi « large que le Saint-Laurent à Sillery (1,650 pieds . . . à peu près la moitié de sa largeur à Québec) ». L'un des principaux résultats de cette mission fut de convaincre les cercles géographiques de France que le « Père des eaux » se jetait dans le golfe du Mexique plutôt que dans le Pacifique, qui s'appelait alors la Mer du Sud.

Trois ans après le mariage de Jolliet avec Claire-Françoise Bissot en 1675, une version revisée de sa carte fut dédiée à Colbert par l'intendant Duchesneau. Elle portait ce titre imposant « Carte Gnlle de la France Septentrionale Contenant la découverte du pays des Ilinois Faite par le Sieur Jolliet ».

Dès son retour, le père Marquette dressa une carte également. Le manuscrit est aujourd'hui aux archives du Collège Sainte-Marie, à Montréal. La carte porte dans les deux marges les latitudes 30 à 48 degrés, mais les longitudes n'y sont pas numérotées. Aucune carte de cette partie du Mississippi dressée en Europe ou au Canada avant 1700, ne s'est avérée aussi précise que celle du père Marquette. La carte originale de Jolliet que l'on envoya en France a depuis disparu. Mais il existe cinq cartes reproduites d'après l'original, dont l'une par Franquelin. On publia à Paris en 1681 le récit du voyage Jolliet-Marquette le long du Mississippi, sous le titre: « Voyages et Découvertes de quelques Pays et Nations de l'Amérique septentrionale ».

L'année du mariage de Jolliet, La Salle, dont la réputation d'explorateur était grande, s'occupait à restaurer le fort Cataraqui et à construire quatre vaisseaux—les premiers construits par des blancs à être lancés sur les Grands lacs. En 1679, La Salle entreprit sa fameuse expédition qui le conduisit jusqu'à l'embouchure du Mississippi, neuf ans après que Jolliet en eut reconnu une partie. C'est alors qu'il revendiqua officiellement pour la France tout le bassin hydrographique du grand fleuve. Il l'appela Louisiane, en honneur de Louis XIV. A son retour, il se rendit en France, d'où il partit en 1684 pour établir une colonie à l'embouchure du Mississippi. Ne retrouvant pas le delta, il décida d'installer sa colonie plus à l'ouest, et mourut assassiné par un des membres de son équipe.

Si impressionnants que fussent les exploits de La Salle, ils n'enlèvent rien à l'héroïsme de Jolliet, à la valeur de ses voyages d'exploration de la forêt nord-américaine, ni à sa façon scientifique d'envisager l'inconnu. Si Jolliet avait bien droit au titre d'hydrographe à l'époque, il fut alors le premier Canadien à le posséder. Il convient ici de préciser le sens du mot « hydrographie ». Depuis les temps très anciens, les cartes marines étaient le fruit des observations des navigateurs. En conséquence, « hydrographie » devint pratiquement synonyme de navigation (surtout au 17e siècle) au lieu d'être restreint aux levés ou mesurages de mers, rivières et autres étendues d'eau. Les sondages, toutefois, constituaient généralement un aspect important de l'« hydrographie ».

La lettre suivante, datée du 10 novembre 1685, adressée par Louis Jolliet au marquis de Seignelay, à Paris, alors ministre et secrétaire d'État, témoigne de l'activité de son auteur dans le domaine de l'hydrographie[3]:

« Monseigneur,

Ce n'est pas sans raison que de tout temps, ceux qui sont venus dans ce pays de la Nouvelle-France, ont appréhendé l'entrée du golfe de Saint-Laurent et tous les passages depuis Anticosti jusqu'à Québec, à plus de cent trente lieues l'un de l'autre. On sait, Mon-

seigneur, que plusieurs navires envoyés par Sa Majesté aussi bien que par les marchands ont péri dans ledit fleuve, faute de cartes sur lesquelles on peut naviguer.

« L'expérience que j'ai depuis dix-huit ans employée après mes études de philosophie et de mathématiques dans les voyages que j'ai faits, tant sur la rivière du Mississipi, le pays des Illinois, le lac des Puants, la contrée des Winnebago, le lac Supérieur, la baie du Nord, Anticosti, l'île Percée, Belle Isle et Terre-Neuve, toujours le compas ou la boussole à la main, pour marquer tous les caps et toutes les pointes, les rumbs qu'il faut tenir pour aller de l'un à l'autre, me donne la hardiesse, Monseigneur, de vous présenter cette carte, qui est de mon travail seul depuis six années. Vous y verrez toutes les anses, îles et îlets, côtes et battures, depuis Québec jusqu'à Terre-Neuve. Les vaisseaux de Sa Majesté et autres qui voudront s'en servir ne doivent rien craindre s'ils la suivent.

« Je peux dire qu'elle est parfaite, puisque je ne l'ai achevée qu'après les connaissances et les remarques que j'y ai faites quarante-six fois en barque et trois en canot. Le bon et le mauvais des anses et mouillages, y sont marqués fidèlement suivant la boussole.

« Je n'y ajoute point la carte des Illinois, du Mississipi, ni de la baie du Nord par les terres, parce que celles qui ont été envoyées à Sa Majesté ces années dernières, n'ont été faites que sur mes mémoires. Les entreprises même que l'on fait à présent dans le pays du Canada, ne sont qu'en conséquence des lumières que j'ai données. Il restait seulement Monseigneur, à vous donner une carte du fleuve Saint-Laurent, exacte et sûre pour les barques et navires, autant que peut le faire un homme de plusieurs années d'expérience... »

On peut dire que l'histoire de l'hydrographie au Canada a débuté en 1685 par cette lettre de Louis Jolliet à son ministre, le marquis de Seignelay.

En 1680 l'intendant Duchesneau écrivait que la seigneurie de l'île Anticosti (avec ses deux millions et demi d'acres) avait été octroyée au sieur Jolliet un peu « en considération de ses découvertes au pays des Illinois, duquel il a donné . . . un dessin qui a servi de modèle pour faire la carte envoyée il y a deux ans à monseigneur Colbert . . . ».

On sait qu'en 1679 Jolliet dirigea une expédition à la baie d'Hudson. Il partit de Québec le 13 mai, accompagné de huit hommes, et y revint le 5 octobre. A la suite de ce voyage, il termina en 1684 une carte de la Baie. Nous ne possédons que des renseignements fragmentaires sur les activités de Jolliet après son retour de la baie d'Hudson et sa lettre au marquis de Seignelay, sauf en ce qui touche son expédition de 1694 au Labrador. Il semble qu'il ait partagé son temps entre Québec et Anticosti au cours des dernières années du 17e siècle. Il était assurément à Québec de novembre 1693 à avril 1694. En 1694 il fit un voyage de cinq mois et demi, vraisemblablement dicté par la constatation que l'exploration, l'étude et la cartographie du Labrador étaient fort en retard. Il quitta Québec le 28 avril et y revint à la mi-octobre[4]. Son journal contient l'inscription suivante:

« A midi la hauteur du soleil sur l'horizon avec l'astrolabe, août 15 et de beau temps fut de 47 d. 45'. qui dit pour la latitude du lieu 56 d. 11'.» (Ségor, l'endroit où la lecture eut lieu, est en fait à 56° 8')[5].

Les longues et persistantes démarches de Louis Jolliet et ses amis de Québec pour lui obtenir le poste de géographe du roi et de professeur d'hydrographie au Collège des Jésuites aboutirent enfin en 1697; son brevet porte la date du 30 avril[6]. Au cours de l'hiver 1698-1699, il dressa une carte de l'île Anticosti et du golfe Saint-Laurent destinée aux pilotes pénétrant dans le golfe par le détroit de Cabot. Agé de 55 ans, Jolliet semblait avoir encore bien des années de service à offrir à son roi et à son pays.

Mais le destin traite parfois avec indifférence, pour ne pas dire ingratitude, les ambitions les plus nobles, les espoirs les plus chers. Jolliet, malgré les démarches d'amis dévoués, quelques-uns haut placés, son indiscutable talent de cartographe et sa longue expérience des explorations, ne jouit pas longtemps des avantages de son poste important.

Il mourut pendant l'été 1700, un peu plus d'un an après la mort du comte de Frontenac et à peine trois ans après sa nomination officielle au poste qu'il avait convoité si longtemps et si ardemment.

Il est mort pauvre, malgré les vastes étendues de terre qu'il possédait. Sa veuve mourut dans le dénuement. L'emplacement de la tombe de cet homme qui révela au monde l'existence du Mississippi et ouvrit la voie à un empire en Amérique du Nord, demeure inconnu. La scission entre l'hydrographie et la navigation au Canada se faisait pressentir du temps de Jolliet, mais la séparation effective des fonctions n'eut lieu qu'en 1720 avec la création du Dépôt des Cartes de la Marine et des Colonies, auquel le Service hydrographique de France doit son essor.

Quatre ans plus tard Jean Deshayes succèda à Louis Jolliet à titre d'hydrographe royal et professeur d'hydrographie à Québec. Franquelin avait assuré l'intérim en titre seulement, mais Deshayes prit effectivement le titre et la charge. Sa date de naissance et ses origines nous sont inconnues, mais il y a lieu de croire qu'il avait au moins cinquante ans en 1700, six ans avant sa mort. Les documents relatifs à sa carrière orthographient son nom soit DesHayes, soit Deshaies, parfois Des Hayes. La plupart des documents canadiens, toutefois, adoptent Deshayes.

Jean Deshayes n'eut jamais vraiment l'occasion de s'enraciner profondément en Nouvelle-France. Il ne passa pas plus de quatre ans dans la colonie, en deux stages. Son premier séjour s'étend du printemps 1685 à l'automne de l'année suivante; son second, d'une date indéterminée en 1704 jusqu'à sa mort, le 18 décembre 1706, à l'Hôtel-Dieu de Québec. Même si ses séjours au Canada furent de courte durée, Deshayes, grâce à ses dons exceptionnels de cartographe et d'astronome, apporta une précieuse contribution au développement de ces professions dans la colonie.

Lors de ses deux séjours au Canada, Jean Deshayes est reçu froidement. En 1685, Seignelay lui ordonne de se rendre en Nouvelle-France. Le gouverneur de la colonie, de Denonville, considérait sa présence à ce moment-là comme inopportune. Franquelin, à ce stade de l'essor de la colonie, était bien ancré dans les bonnes grâces du gouverneur et venait tout juste d'être nommé hydrographe du roi à Québec. Le gouverneur était donc déterminé à sauvegarder ce qu'il estimait être l'intérêt de Franquelin et, par la même occasion, l'intérêt de l'autre candidat, Louis Jolliet, de préférence à celui d'un nouvel arrivant d'Europe. En outre, Deshayes semblait être de santé délicate et incapable d'affronter les rigueurs d'un voyage au 17ᵉ siècle dans la forêt nord-américaine. Quand Deshayes accompagne Denonville à Cataraqui en canot au cours de la première saison que le cartographe passe au Canada, afin de dresser la carte du littoral du fleuve entre Québec et leur destination, Deshayes devient tellement malade qu'il ne peut continuer son travail de cartographe. Le gouverneur pense, en fait, que le nouvel arrivant mourra avant que ne s'achève le voyage en cours[7]. Deshayes dresse néanmoins des plans d'une remarquable justesse du Saint-Laurent, de Québec jusqu'au lac Ontario, travail qui devint la base de quelques-unes des meilleures cartes de cette partie du Canada.

Le 17 juin 1685, Seignelay écrivit à l'intendant de Meulles au sujet de la mission de Deshayes en Nouvelle-France. Ses directives portaient principalement sur la cartographie à l'embouchure du Saint-Laurent et le ministre y ordonnait aussi qu'on fournisse un bateau à rames à Deshayes. J.-Edmond Roy prétend, dans son étude sur l'arpentage et la cartographie sous le régime français, que Jean Deshayes vint en Nouvelle-France surtout pour faire des observations astronomiques et qu'en 1686 il profita d'une éclipse de lune pour déterminer la longitude à Québec, 72° 13′ de Paris[8].

Dans l'Histoire de l'Académie des Sciences, de 1699, volume 38, page 281, on lit: « M. Deshayes, qui avait déjà fait des voyages de long cours, et un grand nombre

d'observations, pour perfectionner la Géographie, ayant été envoyé par le Roi en Canada dans le même dessein, en a rapporté une Carte Marine de sa façon, qui comprend le cours de la Rivière de Saint-Laurent, depuis son embouchure jusqu'au Lac Ontario. Il demanda au Roi un privilège pour la publication de cette carte et Sa Majesté fit l'honneur à l'Académie de la lui envoyer à examiner. L'Académie l'a jugée forte exacte et d'une grande utilité pour la Navigation de la Rivière de Saint-Laurent.»

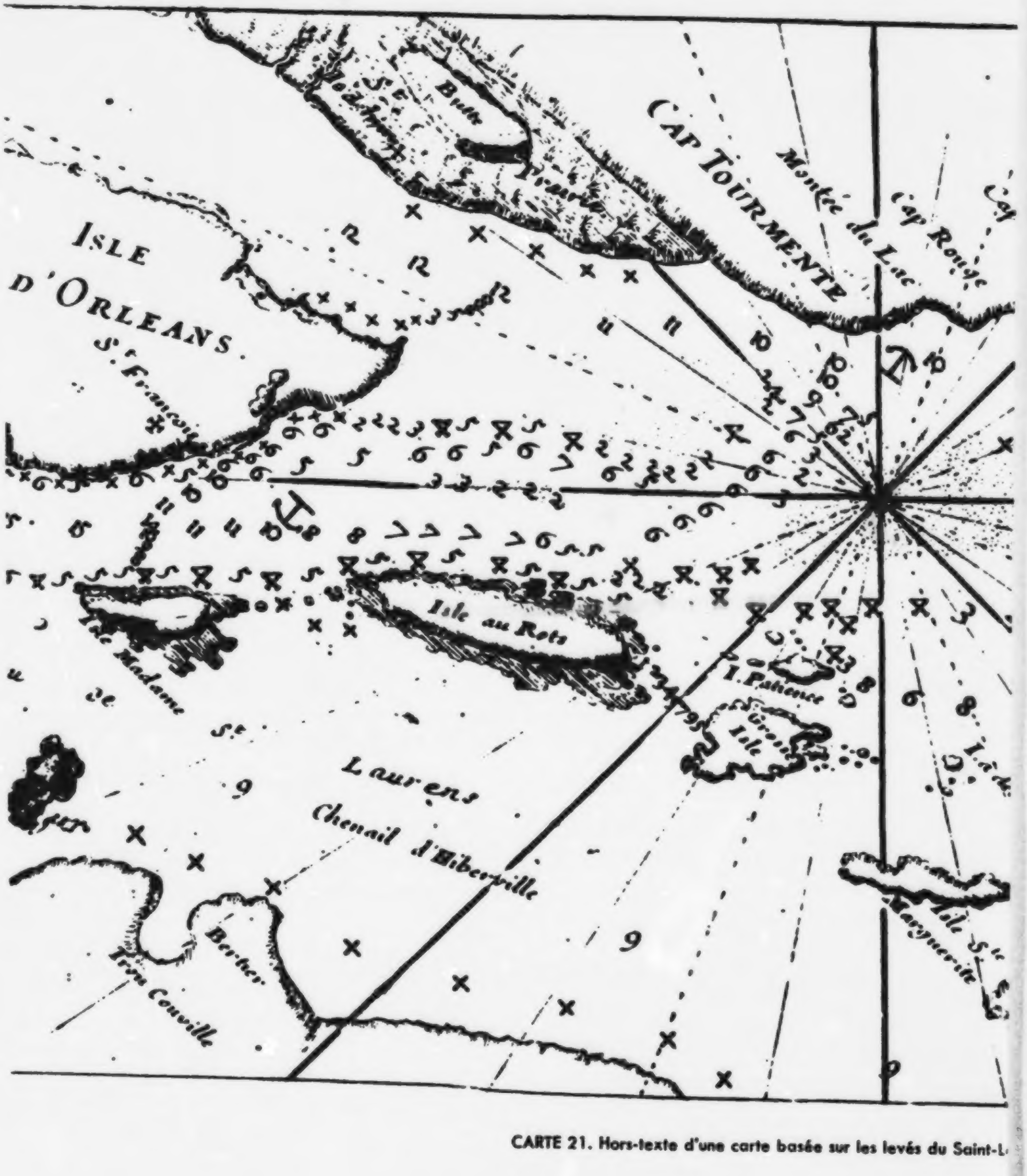
Il serait peut-être utile, à ce point de notre récit, de nous reporter aux événements qui se sont produits en France et qui servent de fond au contexte dans lequel Deshayes dut accomplir sa tâche au Nouveau Monde. J.-B. Colbert avait fondé l'Académie Royale des Sciences en 1666, de loin l'une des réalisations préférées parmi les institutions importantes qu'il créa. L'un des buts de l'Académie était « de corriger et de perfectionner les cartes géographiques et les cartes marines ». En vue d'atteindre un tel but, il fallait trouver une méthode satisfaisante de déterminer la longitude, notamment en haute mer.

A cette époque, l'expert européen le plus qualifié dans ce domaine était Jean-Dominique Cassini. Professeur éminent choisi par Colbert pour l'Académie, il inaugura, dans les années 1680, une ère de travaux d'hydrographie et d'astronomie confiés à des savants français dans diverses régions du globe. Deux des commissaires ou ingénieurs en hydrographie de Louis XIV, Deshayes et Varin, reçurent leur formation de Cassini à l'observatoire nouvellement construit de Paris, où ils pouvaient se livrer à des observations d'essai afin de perfectionner leur technique d'arpentage. Ils reçurent des directives définitives quant à leur participation au projet mondial visant à vérifier les positions longitudinales, à savoir, de se rendre à l'île de Gorée (à l'entrée du port de Dakar) et aux Indes occidentales. Cette mission comportait beaucoup d'exigences et elle était particulièrement importante, puisque les travaux proposés obligeaient les deux hommes à traverser l'océan Atlantique dont les grandes étendues avaient fait commettre des erreurs déroutantes dans la détermination des longitudes.

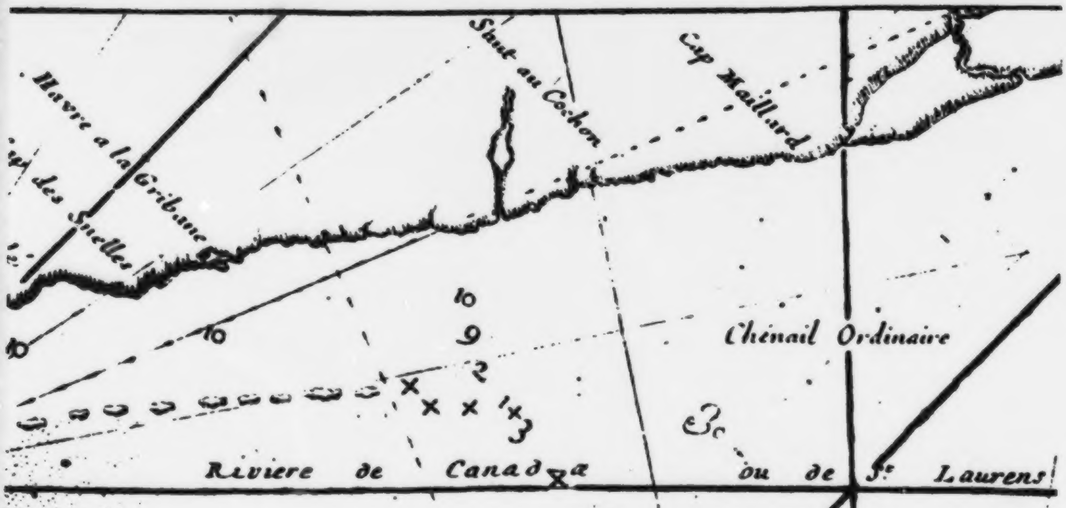
Deshayes et Varin s'étaient munis, pour le voyage, d'une intéressante variété d'instruments scientifiques, notamment d'un grand quadrant, d'une horloge à pendule, d'un télescope de 19 pieds, ainsi que d'un thermomètre, d'un baromètre et d'un compas. Ils atteignirent Gorée en mars 1682 et revinrent à Paris en mars de l'année suivante, après avoir observé des éclipses de satellites de Jupiter pour tenter de calculer avec précision les longitudes. On leur avait demandé également d'observer et d'inscrire les variations de la boussole et de recueillir des données sur le comportement des horloges à pendule sous les latitudes situées près de l'équateur. Les réactions du pendule semblaient confirmer la théorie de Newton selon laquelle la force de gravité diminue dans les régions où le diamètre de la terre est plus grand. Les travaux en Afrique et aux Indes occidentales se poursuivirent de 1681 à 1683 et valurent à Jean Deshayes une place assurée au panthéon de la science.

Sa santé s'améliora sensiblement au cours de l'hiver 1685-1686 au Canada et, au printemps, on lui donna une barque pour faire des travaux hydrographiques dans le golfe Saint-Laurent: « il s'est fort promené le long des rivages du fleuve au-dessus de Québec, en attendant que la navigation fût ouverte pour descendre à l'embouchure ». Il est évident que c'est au cours de la saison d'été 1686 que Deshayes hydrographia la partie du golfe Saint-Laurent représentée sur la carte qu'il dressa[9]. A l'automne, Deshayes retourna en France afin de « rendre compte . . . de son travail ». Bien qu'une grande partie du golfe restât inexplorée, il ne revint au Canada que dix-huit ans plus tard.

De retour en Nouvelle-France en 1704, grandi en prestige et nanti d'une meilleure situation, Deshayes reprit ses travaux, longtemps interrompus, de cartographie du golfe Saint-Laurent, plus une partie de la côte du Labrador. En 1706 il donnait, ou se préparait



CARTE 21. Hors-texte d'une carte basée sur les levés du Saint-L



exécutés par Deshayes en 1685. Archives publiques du Canada.

à donner, des cours de pilotage à Québec, mais sa mort survint le 18 décembre cette année-la. Les dossiers du notaire de la Cotière aux Archives du Palais de justice à Québec contiennent un long inventaire des effets de Deshayes au 22 décembre 1706. L'inventaire comprend, entre autres articles, une collection d'instruments utilisés en hydrographie et quarante volumes sur l'hydrographie et la navigation, dont quelques-uns avaient été empruntés aux pères jésuites. Le ministre de Pontchartrain à Paris n'apprit officiellement la mort de Deshayes qu'en novembre 1707, soit environ un an plus tard.

L'éminent cartographe laissa un précieux héritage de cartes à ses compatriotes français et canadiens. Outre sa « Carte de la Rivière de Saint-Laurent » et la « Carte de Côtes habitées du Canada par Paroisses et par Seigneuries », toutes deux datées de 1686, Deshayes en a laissé deux autres qui l'on fait mieux connaître dans le domaine de la cartographie au Nouveau Monde; ce sont « La Grande Rivière de Canada (Appelée par les Européens de St-Laurens) » de 1695 et la « Côte de Labrador » de 1704[10]. Deshayes mit en oeuvre, sur une base vraiment scientifique, la première étude hydrographique importante au monde, celle du bassin du fleuve Saint-Laurent et il fut l'un des initiateurs de travaux méthodiques d'hydrographie au Canada. Grâce à lui, le titre d'hydrographe du roi revêtit plus d'importance et de prestige et devint significatif au point de vue méthode concrète pour les travaux d'hydrographie. Néanmoins, jusqu'en 1750, pas plus d'une douzaine de ports du golfe Saint-Laurent n'avaient fait l'objet de sondages systématiques.

Les travaux des pères Dablon, Allouez et Marquette, de même que les explorations de Brulé, de Nicolet, de Radisson et de Des Groseilliers, prouvèrent au monde qu'il n'existait pas de voie facile, directe, vers l'océan de l'Ouest, au-delà des Grands lacs, En effet, jusque vers 1660, on supposait assez généralement que l'on pouvait atteindre un tel océan juste à l'ouest du lac Supérieur. Mais maintenant on devenait de plus en plus convaincu qu'un immense obstacle se dressait. La carte de 1672 des Jésuites, résultat de plus de trente années d'exploration, était particulièrement utile dans l'illustration, pour la première fois, des rivières conduisant vers l'ouest du lac Supérieur à la région des Sioux, ainsi que dans la reproduction malaisée des baies et des îles de la rive nord du lac, y compris la rivière Nipigon qui débouche dans le lac Nipigon. On y désigne le lac Supérieur comme le « Lac Tracy ou Supérieur ». L'abondance des détails prouve que les Jésuites avaient exploré toute cette mer intérieure d'eau douce et possédaient une bonne connaissance des détroits qui reliaient les trois lacs supérieurs, et de leurs côtes. L'inappréciable collection de documents cartographiques provenant de la Nouvelle-France s'enrichit, en plus des cartes composées pour la publication dans les *Relations*, de celles de la baie de Quinte, par le père Fénélon; de la Nouvelle-France de l'Atlantique du lac Érié, et du lac Ontario avec ses alentours, du père Raffeix; de l'Acadie par le père Aubry en 1713; et enfin du Domaine royal, de la main du père Laure.

Il devenait évident, dans le bassin du Saint-Laurent, que la colonie avait, pour des raisons vitales, plus besoin de navigateurs, d'ingénieurs, de cartographes et d'arpenteurs, au cours de la période de développement qu'elle traversait, que d'artistes, d'hommes de lettres ou même de politiciens. Ce n'est donc pas étonnant de constater que le roi maintenait à Québec, outre un hydrographe, un arpenteur chargé et de faire des levés et de tracer des plans. Un ingénieur nommé Raudin, protégé de Frontenac, s'intéressa particulièrement à la cartographie, mais les renseignements sur son compte sont rares. Parkman pense que Raudin est peut-être l'auteur de la carte intitulée « Carte de l'Amérique Septentrionale depuis l'embouchure de la Rivière de Saint-Lauren jusques au Sein Mexique », que possède maintenant le Dépôt des Cartes de la Marine et des Colonies, à Paris. Robert de Villeneuve, ingénieur militaire, succéda à Raudin en 1685, pour quelque temps.

A la mort de Jean Deshayes, à la fin de 1706, le gouverneur de la colonie, Philippe de Rigaud, marquis de Vaudreuil, et l'intendant demandèrent aux autorités en France que les Jésuites « prennent la place du sieur Deshayes ». Louis XIV céda cette fois aux pressions. Vingt-deux ans s'étaient écoulés depuis la première nomination de Franquelin et Champlain était mort depuis plus de soixante-dix ans. Au cours du demi-siècle qui suivit (1708-1759), les Jésuites se succédèrent à la chaire d'hydrographie du Collège de Québec[11].

En 1717, le Conseil de la Marine informa le gouverneur et l'intendant que le père jésuite qui enseignait l'hydrographie à Québec était habilité à décerner des brevets de pilote aux jeunes hommes qui suivraient les cours appropriés. Les brevets seraient payés par les récipiendaires. Le professeur avait aussi le droit de délivrer des certificats attestant que le titulaire possédait toute la formation théorique et pratique pour accomplir d'une manière efficace et digne de confiance des travaux d'hydrographie[12].

Au nombre des pères jésuites venus de France dans le but précis d'enseigner l'hydrographie, on compte les pères François Le Brun (1708-1721); Charles Messaïger (1722-1723 et 1736-1741); Joseph Deslandes (1726-1736) et Joseph-Pierre de Bonnécamps (1742-1759). A cet égard, les pères Raffeix, Allioux, Lauzon, Silvy, La Chauchetière et Guignes sont aussi dignes de mention. A cette époque le traitement de professeur était fixé à 800 livres par année.

Le père Charlevoix fut pour beaucoup dans la nomination du père Bonnécamps qui vint de France avec la mission d'occuper la chaire d'hydrographie au Collège des Jésuites. Le nouveau professeur constata bientôt que l'outillage dont disposait l'institution était insuffisant pour dispenser un enseignement convenable. Il fit donc appel au ministre en France, M. Hocquart, pour obtenir des instruments en plus grand nombre et meilleurs. Celui-ci adressa une pétition à la cour de France, faisant valoir qu'il serait relativement facile et extrêmement utile d'installer sur le toit du collège un observatoire qui ne coûterait pas plus de 1200 francs. Les instruments attendus n'arrivèrent pas et, en 1748, l'intendant Bigot revint à la charge auprès des autorités de France. Finalement, à la fin de 1749, le ministre envoya, entre autres, une pendule à secondes, un télescope et un quadrant portatif, juste dix ans avant le passage sous le régime britannique. Peu de temps avant, le comte de la Galissonnière (administrateur intérimaire de la Nouvelle-France et conservateur des archives cartographiques) avait prié le père Bonnécamps de se joindre à un groupe chargé de prendre possession de la vallée de l'Ohio au nom de la France. Céloren de Bienville était chef du groupe, et le père jésuite devait apporter ses connaissances mathématiques afin de relever les positions géographiques et de dresser des cartes. A son retour à Québec au début de 1750, le père Bonnécamps constata que les instruments qu'il avait demandés depuis si longtemps étaient enfin arrivés. On dit qu'il fit remarquer avec regret que ses observations au cours de son long voyage avaient manqué de précision parce qu'il ne possédait pas de quadrant. Plusieurs années plus tard, le père Bonnécamps dut ressentir un certain plaisir en relatant qu'au fort Frontenac (Cataraqui) il avait vérifié la latitude « avec un quadrant que le ministre a eu la bonté de m'envoyer »[13].

Le père Bonnécamps étant absent en 1753, le père Billard fut nommé géographe du roi pour assurer l'intérim. En 1757, le père Bonnécamps demanda un congé et se rendit en France d'où il revint en 1758. Dans l'intervalle, on nomma le sieur Pellegrin comme professeur d'hydrographie à sa place, le 27 novembre 1757. Cette nomination fut la dernière sous le régime français, la fonction d'hydrographe du roi ayant cessé d'exister le 14 septembre 1757. Après une autre année d'enseignement au collège, le père Bonnécamps quitta définitivement le Canada. Il avait détenu le poste d'hydrographe à Québec pendant près de 17 ans (1742-1759), soit plus longtemps qu'aucun de ses pré-

décesseurs. On a perdu une carte qui accompagnait le texte de son journal ainsi que des instruments d'astronomie qu'il avait réunis au cours de sa carrière. La carte se trouvait au ministère de la Marine à Paris jusqu'au jour où, en 1892, elle disparut mystérieusement[14]. Le père Bonnécamps l'avait établie à l'occasion de son expédition dans la vallée de l'Ohio. Son journal de cette expédition, ainsi des voyages à Cataraqui, Niagara, Détroit et la rivière Ohio, n'était pas un compte rendu strictement chronologique, mais le récit, par étapes, de ses voyages.

Il est évident que depuis l'ouverture du Collège des Jésuites de Québec en 1635 jusqu'à la fin du régime français en 1759, soit 124 ans, l'influence européenne à Québec en matière d'hydrographie et de cartographie était de caractère entièrement français. Les pères jésuites de la colonie partageaient cette influence avec le ministère de la Marine à Paris. Ce dernier recommandait les nominations de professeurs d'hydrographie, s'il ne les faisait pas effectivement, tandis que les pères déterminaient la nature, la portée et l'application des cours, suivant les méthodes des institutions jésuites en France. Bien avant que Jean Talon eût l'idée d'établir une académie de marine au Nouveau Monde, les pères jésuites enseignaient les mathématiques et l'hydrographie. Ainsi, le père Germain écrivait en 1711: « En ce qui concerne le collège de Québec, il est exactement semblable à nos collèges en Europe, tant pour ce qu'il est que ce qu'il fait. »

De 1686 à 1707, la préférence dans le choix de professeurs d'hydrographie allait aux cartographes. A partir de 1708, on fit de plus en plus entrer en ligne de compte l'aptitude à enseigner et la possession de diplômes. L'excellence de l'enseignement et des professeurs du collège était telle que, même après la chute de Québec, l'exemple et l'expérience de cette institution ont vraisemblablement influé sur la cartographie et l'hydrographie françaises. Rentré en France après que l'administration du Canada eut passé à l'Angleterre, le père Bonnécamps entra, comme professeur de mathématiques au collège jésuite de Caen, institution réputée pour la qualité de son enseignement des sciences. L'expulsion des Jésuites de France en 1763 mit fin à sa carrière de professeur. Quand la Paix de Paris conclue en février de la même année restitua l'île Saint-Pierre à la France, le ministère de la Marine, en reconnaissance des états de service du père Bonnécamps, l'y envoya en qualité d'aumônier.

Après la suppression de l'ordre des Jésuites par décret du pape Clément XIV en 1773, le père Bonnécamps accepta la charge de précepteur des enfants de l'amiral Ollivier de Tronjoly chez qui, dans son château des Montagnes noires du Finistère, il resta jusqu'à sa mort dans les années 1790, âgé de plus de 80 ans. De son vivant, il écrivit une *Relation* ainsi que le journal de tous ses voyages dans le Nouveau Monde. La *Relation* consiste en une lettre du 17 octobre 1750 qu'il adressa à la Galissonnière en lui envoyant son journal et sa carte. La *Relation* donne un compte rendu méthodique et chronologique de ses voyages. Dans son journal, le père Bonnécamps déterminait toujours sa position aussi exactement que possible[15]. Il y indiquait, pour chaque étape, les parcours, les orientations et les distances, de même que les latitudes et longitudes des points saillants. Les latitudes y figurent à une seconde près. Il consultait de temps en temps sa boussole à cadran (page 58 de son journal), cadran solaire portatif muni d'un gnomon placé sur une boussole. Cet instrument très en usage dès les premières années du 17e siècle, est demeuré en vogue pendant la majeure partie de l'époque où le père Bonnécamps se dévouait à la direction de la cartographie et l'hydrographie en Nouvelle-France.

9

LES SEIGNEURIES ET L'ARPENTAGE

Le régime seigneurial de tenure, établi en Nouvelle-France à l'époque de Champlain, créa une chaîne de responsabilité coloniale liant jusqu'au plus humble sujet à son souverain. Le Canada était devenu, par la hardiesse des explorateurs français, une dépendance transatlantique du roi de France. Aussi était-ce partie de la prérogative royale d'y octroyer des terres et des privilèges. De vastes étendues furent concédées par le roi directement, souvent à des nobles mais quelquefois à des roturiers. Les octrois se faisaient aussi par l'intermédiaire de représentants personnels du roi au Nouveau Monde, ou de grandes compagnies de commerce constituées en vue du développement des colonies françaises.

L'octroi de terres seigneuriales était soumis à certaines obligations: premièrement, foi et hommage au souverain; deuxièmement, service militaire au besoin; troisièmement, mise en valeur des terres concédées. Le cessionnaire du roi (seigneur) était tenu de diviser sa seigneurie en fermes relativement petites, dont l'occupant était appelé tenancier ou *censitaire*, ce dernier terme dérivant de « cens » qui signifie reconnaissance de domaine, sorte de redevance. Le censitaire, de son côté, devait au seigneur hommage, redevances et loyers.

La première mention d'application au Canada du principe de la tenure seigneuriale se trouve dans le brevet accordé par le roi à un noble breton, le sieur de la Roche, lui conférant en 1598 le titre de lieutenant-général des possessions françaises en Amérique du Nord, et ce avec « le pouvoir . . . d'octroyer (des terres) à tous ceux qu'il considèrera comme personnes de mérite, sous la forme de fiefs, seigneuries . . . à la condition qu'ils aident au maintien et à la défense des territoires . . . à d'autres moyennant telles redevances et loyers annuels qu'il jugera équitables »[1]. Cette délégation de pouvoir fut accordée un quart de siècle avant l'accession du cardinal de Richelieu à la direction politique du royaume. L'expérience de la Roche en colonisation n'aboutit à rien.

La première mention d'authentiques octrois de seigneuries en Nouvelle-France remonte aux années 1620. Les premières terres concédées se trouvaient, naturellement, à proximité d'importants centres de population et sur la rive nord du Saint-Laurent. La colonisation, ainsi pratiquée, progressa fort lentement, si bien qu'en 1634 trois seigneuries seulement avaient été établies, dont deux concédées à des laïques et une à un ordre religieux, la Société de Jésus.

En 1626, Louis Hébert recevait sa concession du Sault-au-Matelot (la première seigneurie au Canada), accordée le 4 février 1623 par le duc de Montmorency et confirmée le 21 février 1626 par le duc de Ventadour[2]. Mais Hébert n'exerça jamais de droits ou privilèges seigneuriaux relativement à son boisé de 10 arpents carrés. Guillaume de Caen, marchand huguenot, obtint une seigneurie environ un an plus tard au cap Tourmente. Vers le même temps, la seigneurie de Notre-Dame-des-Anges était octroyée aux Jésuites. Ces trois propriétés étaient situées près de Québec. Ce n'est que huit ans plus tard que se fit un autre octroi de cette sorte. En 1634 Robert Giffard, chirurgien, reçut une seigneurie « d'une lieue de largeur et une lieue et demie de profondeur » à Beauport, de la Compagnie des Cent Associés. Giffard, le premier véritable seigneur en Nouvelle-France, s'attacha à remplir ses obligations. A sa seigneurie, qui s'étendait sur trois milles en bordure du Saint-Laurent, il amena en 1634 de sa Montagne natale quarante robustes paysans qui se mirent à défricher et cultiver cette terre de choix. Giffard céda le fief du Buisson à Jean Guyon, maçon, et celui de La Clouterie à Z. Cloutier, charpentier. Bientôt surgissait le premier village seigneurial de la Nouvelle-France.

Jean Bourdon fut, du moins nominalement, bénéficiaire du régime seigneurial. Rien n'indique qu'il en ait tiré profit. Au cours du quart de siècle 1636-1661 il fut concédé à lui et à sa famille pas moins de six seigneuries: la première, Rivière-au-Griffon, par le gouverneur de Montmagny le 30 juillet 1636; la deuxième, Dautray, par la Compagnie de la Nouvelle-France le 1er décembre 1637; la troisième, Dombourg ou Pointe-aux-Trembles, le 15 décembre 1653 pour son fils Jean-François; quelques jours plus tard, le 21 décembre, la quatrième, la Malbaie, par le gouverneur de Lauzon au nom de la Compagnie de la Nouvelle-France; la cinquième, Saint-François, le 25 avril 1655, et enfin la sixième, Saint-Jean, le 19 mars 1661[3].

L'attribution de seigneuries comportait l'arpentage des terres. Les méthodes employées par les arpenteurs à cette fin ne sont pas précisées dans les documents existants. Le texte d'un acte, daté de plus d'un demi-siècle après la période en cause, jette quelque lumière sur les procédés d'arpentage du début du 18e siècle en Nouvelle-France.

« En 1726, le 11 mars, à la requête de M. de Ladurantaye, seigneur de Kamouraska, et de tous les gens vivant dans ladite seigneurie de Kamouraska, moi, Noël Beaupré, arpenteur breveté en la Nouvelle-France, soussigné, me suis transporté sur lesdites terres de Kamouraska et y étant, je suis parti de la ligne qui se trouve entre Gabriel Paradis et Pierre Roy dit Degeardins, en présence de mondit sieur de Ladurantaye et de sieur Sanssousy . . . J'ai chaîné en direction du Nord-est 4 arpents moins une perche pour Gabriel Paradis, 3 arpents 4 perches pour la veuve Laplante, 3 arpents 6 perches et 12 pieds pour Pierre Beaulieux . . . Lesquels j'ai séparés par des lignes parallèles tracées dans la direction du sud-est au nord-ouest avec une déviation de 16 degrés; et sur chacune d'elles j'ai placé deux bornes faites de pierres, de briques, de carrelage et de morceaux de poterie, en présence dudit sieur de Ladurantaye qui a signé, et des gentilshommes mentionnés ci-dessus qui ont déclaré ne pas savoir signer leurs noms . . .»

Nous tenons de Champlain que le cadran solaire et le compas étaient d'usage courant dès les premiers temps de la colonie, et il y a lieu de croire que les arpenteurs comptaient à la chaîne ou au pas les distances linéaires. La coutume semble avoir existé chez les

premiers arpenteurs d'ajouter une perche à chaque lot mesuré. Ce supplément coutumier, qu'on appelait « robinet » ou « retour du bâton », avait pour but d'assurer que le propriétaire de la terre n'était privé d'aucune partie de son bien. L'emploi de quelque moyen ressemblant à la « ligne wyer » connue en Angleterre au 16e siècle est également possible. Il n'est guère étonnant qu'avec des instruments aussi primitifs, le travail des premiers arpenteurs de Nouvelle-France ait été moins que parfait. Aussi y a-t-il eu des contestations de limites dans la colonie au milieu du 17e siècle. Ainsi, dans les rapports de 1664 du Conseil supérieur de la Nouvelle-France se trouve, à la date du 20 août, l'inscription suivante:

« Guillaume Bonhomme et Jacques Bertheume demandeurs Eustache Lambert fermier de la terre et Seigneurie de laisson défenseur. Party es ouiges le Conseil a ordonné que le sieur Dombourg se transportera sur les lieux en litige pour mesurer et arpenter deux arpents au-dessus de la pointe qui est en la dicte seigneurie laquelle regarde la d'icelle Re du cap rouge Et Luict arpents, au-dessus d'icelle pour estre dans le dict espace de terre faict pesche d'anguille par les demandeurs au désir du bail notaire 20 juillet[4].» Rappelons que dès 1674 il s'élevait entre propriétaires des conflits à cause des écarts entre les boussoles et autres instruments utilisés par les arpenteurs pour mesurer les terrains, lesquels instruments devaient, de par la loi, être vérifiés et corrigés par Martin Boutet. Cette prescription s'appliquait aux nouveaux arpenteurs aussi bien qu'aux anciens.

Dans la mère patrie, la profession d'arpenteur avait pris de plus en plus d'importance et de prestige. Il en était de même, à un certain degré dans le Nouveau Monde. Au milieu du 17e siècle, on commença à arpenter les terres de la région de Montréal, comme en témoignent des actes rédigés dès janvier 1648. Mais qui faisaient les arpentages? Le nom de Gilbert Barbier apparaît sur des documents à cet égard. Il est avéré qu'il pratiquait sa profession d'arpenteur dès 1684. Avant cette époque les arpentages se faisaient vraisemblablement par le sieur de Maisonneuve, qui semble avoir rempli toutes sortes de fonctions. Administrateur de la seigneurie, il était en outre commandant de la garnison, juge, rédacteur de contrats. Officier supérieur, il devait connaître la géométrie et posséder les rudiments de l'arpentage. Autant qu'on puisse en juger, aucun arpenteur n'a reçu sa formation à Montréal (Ville-Marie) avant l'époque de Bénigne Basset. Nous savons que le 8 juin 1663, le sieur de Maisonneuve, en présence de propriétaires fonciers, ordonna la pose de bornes sur toute concession non encore délimitée. Quelques jours plus tard, soit le 14 juin, M. Basset reçut l'ordre de procéder à l'arpentage des terres de tous les propriétaires et d'y installer des bornes. Dix ans plus tard, dans un document daté du 28 novembre 1673, Basset apposa sa signature en qualité de « premier arpenteur de la Seigneurie de Montréal », indiquant ainsi qu'il avait été nommé officiellement à ce poste[5].

En France, la première importante reconnaissance officielle de l'arpentage fut la création par Henri II, en 1554, du poste d'« Arpenteur Royal ». Le mot « arpenteur » dérive d'« arpent », unité de longueur et de surface qui existait dans le système français. L'arpenteur royal déléguait ses pouvoirs à des subalternes dans chaque district judiciaire. On exigeait que ceux-ci connussent passablement l'arithmétique, la géographie et le mesurage et se fussent familiarisés avec les lois et coutumes locales régissant la propriété. En 1668 Louis XIV supprima le titre d'Arpenteur royal et se réserva le droit de nommer les arpenteurs. A ceux qu'il honorait ainsi, il décernait des diplômes après avoir obtenu de ses conseillers l'assurance que l'intéressé avait la compétence voulue. Le roi institua aussi le serment d'office et enjoignit à ceux qui le prêtaient de se conformer rigoureusement aux dictées de la loi et de leur conscience sous peine de révocation de leur brevet. Ces fonctionnaires, appelés « arpenteurs jurés », étaient chargés de mesurer les terres et

résoudre les différends entre propriétaires. L'un d'eux était choisi par les contestants ou par un tribunal pour établir le tracé des propriétés en litige et en fixer les lignes de démarcation permanentes.

Ces innovations fondamentales dans les méthodes et l'organisation se produisirent l'année où Jean Bourdon mourut en Nouvelle-France, où le père Allouez découvrit le lac Nipigon et où Jolliet préparait son expédition au Niagara. C'est dans la même décade que le sieur de La Salle arriva au Canada, que Radisson et Des Groseilliers atteignirent la baie d'Hudson par voie de terre et que Molière composa sa première pièce (1662). Quelques années plus tard, était octroyée aux Sulpiciens la seigneurie de l'île de Montréal où Paul de Chomedey, sieur de Maisonneuve, avait fondé une colonie un quart de siècle auparavant.

Dans son rôle de suzeraine féodale, la Compagnie de la Nouvelle-France avait octroyé de vastes étendues de terre à titre de seigneurie à des personnes possédant quelque rang et fortune, à la condition qu'elles y établissent des colons. Les buts principaux de Colbert en Amérique française étaient toujours d'augmenter la population et concentrer la colonisation. En dépit de ce que lui-même et ses fonctionnaires purent faire en Nouvelle-France pour en changer le courant, la colonisation continua à s'étendre le long du bassin du Saint-Laurent. De 1666 à 1676 la plupart des octrois de seigneuries, sinon tous, se faisaient par l'intendant. Talon, juste avant l'expiration de son règne en 1672, octroya soixante seigneuries. De ce nombre, quelques-unes bordaient la rivière Richelieu, mais la plupart se situaient sur les rives du Saint-Laurent entre Québec et Montréal. Elles étaient morcelées, au fur et à mesure des progrès de la colonie, en fermes qui consistaient en étroites bandes de terre qui suivaient le tracé général des seigneuries. Les colons étant peu disposés à s'installer loin de la rive, le lotissement des terres tendait à suivre la configuration des seigneuries mêmes.

Cela ne servirait guère de chercher à qui attribuer l'idée de fermes et seigneuries oblongues, bien que Sulte en ait imputé le mérite (ou le blâme) surtout à Jean Bourdon. A plusieurs égards, la forme particulière de ces fermes canadiennes du début du 17e siècle leur fut imposée par les circonstances de l'époque. Elle permettait à un plus grand nombre de colons d'avoir accès aux grands cours d'eau qui étaient alors les principaux moyens de transport et de communication. Le colon y trouvait d'autres avantages, notamment celui d'avoir des voisins à portée, susceptibles de l'aider à repousser les attaques des Indiens et aussi de rendre plus agréable la vie sociale de sa famille.

Étant donné les conditions particulières de l'existence au Canada, la forme carrée ou rectangulaire des installations agricoles des colonies anglaises au sud convenait peu aux colons québecois. Coulant du sud-ouest au nord-est, le fleuve Saint-Laurent coupait en deux les régions les plus propres à la culture. Afin d'assurer aux fermes une forme géométrique dominante, il était essentiel d'en disposer les limites en fonction de la présence du fleuve. C'est pourquoi on trouve des seigneuries longues et étroites généralement orientées dans le sens nord-ouest à sud-est.

Dans la *Description topographique de la province du Bas-Canada* du colonel Joseph Bouchette (1815) on relève l'intéressante mention d'une disposition portant que « la plupart des lignes de démarcation des seigneuries de la province devraient courir du nord-ouest au sud-est par rapport au méridien astronomique. . .» en conformité d'une ancienne ordonnance de la province, intitulée « arrêt et règlement du conseil de Québec » en date du 11 mai 1676. Malgré de minutieuses recherches dans les archives de la province de Québec, il a été impossible de retrouver une telle ordonnance; il convient de signaler, toutefois, que les archives de l'année 1676 sont incomplètes.

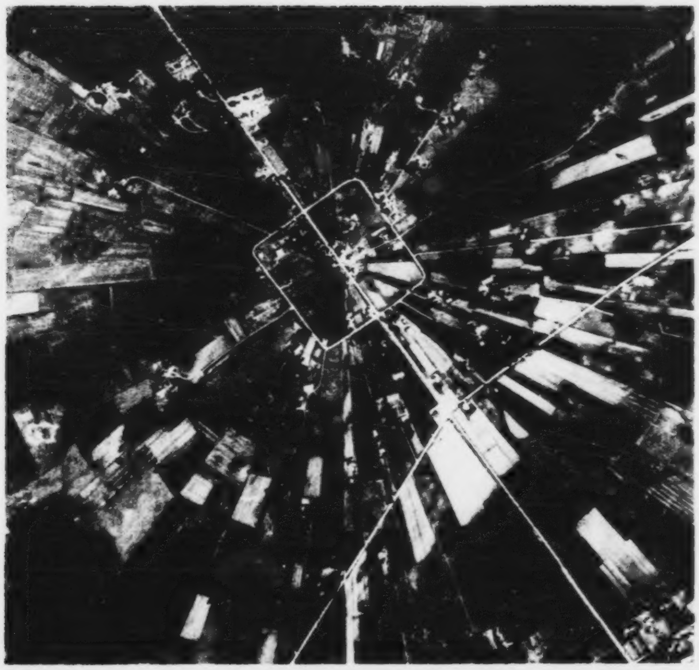


FIGURE 10. Photo aérienne du Bourg-Royal actuel, près de Québec. Le village forme un carré de 40 arpents de côté (environ 1 mille et demi). Chaque côté constitue l'ensemble des bases de 40 fermes triangulaires contenant chacune 40 arpents de superficie (34 acres). En cas d'attaque soudaine de la part des Indiens, les colons pouvaient rejoindre rapidement le carré central fortifié, dont les limites sont indiquées par une chaussée.

De nombreuses traces de cette forme distinctive des terres paraissent dans les cartes détaillées de la province de Québec d'aujourd'hui. Ainsi, la forme actuelle des comtés de Montcalm, Joliette et Berthier résulte de la manière dont furent tracées leurs premières seigneuries. Bien entendu, il y eut des exceptions à la règle générale. Certaines rivières telles que l'Outaouais et le Richelieu ont imposé des dérogations au plan général, comme l'a fait le lac Champlain. Même le long du Saint-Laurent toutes les seigneuries ne sont pas oblongues. Quelques-unes sont carrées ou presque. Dans l'ensemble, les exceptions se trouvent dans les régions éloignées des rivières comme aussi là où le relief a imposé un tracé des fermes et seigneuries autre que la forme allongée. Quelques-unes de ces seigneuries de l'intérieur ressemblent par leur forme à des trapèzes étirés. La seigneurie de Saint-Gabriel en est un exemple. D'autres seigneuries, notamment celle de Bourgmarie, affectent la forme d'un triangle irrégulier.

Toutes les propriétés parallèles n'avaient pas la même largeur. La Compagnie des Cent Associés et l'État lui-même n'octroyaient pas toujours des seigneuries de même étendue. Les grandes, relativement peu nombreuses, comprennent Beaupré, l'île de Montréal, Batiscan et Cap-de-la-Madeleine, toutes d'au moins 20 lieues de profondeur. Lauzon était longue de 36 lieues. Toutes ces grandes seigneuries remontent au début du 17e siècle. Après 1695 les seigneuries étaient plus petites, sauf, notamment, celles de

Beauharnois concédées en 1729, de Saint-Hyacinthe en 1748 et de Rioux en 1751. Dans l'ensemble, exceptant les tout premiers octrois, la plus petite seigneurie couvrait environ un mille carré et la plus grande, environ mille milles carrés.

La ferme moyenne avait une largeur d'au moins trois arpents et une profondeur de trente arpents ou plus, mais là encore il y avait des variations. Les fronteaux et profondeurs des lots du premier rang suivaient habituellement les sinuosités d'une rivière, mais les fronteaux du deuxième rang formaient généralement une ligne droite pour en arriver à une figure géométrique. Là où les lignes de démarcation ne coïncidaient pas, les « abouts », ou enclaves de terre entre les rangs, étaient cédés en supplément aux censitaires. Lorsque le premier rang était peuplé, le seigneur installait des tenanciers sur le deuxième, et ainsi de suite. L'agriculture demeurait le but principal de la colonisation. En 1711 Louis XIV intima aux autorités coloniales l'ordre d'abolir toutes les seigneuries dont les titulaires n'avaient pas mis les terres en culture. Rien qu'en 1741, dix-huit concessions de seigneuries furent révoquées pour non-observance de cette obligation.

L'octroi de la seigneurie de Beauport à Robert Giffard fut bientôt suivi d'autres semblables, la plupart dans le voisinage de Québec. De 1635 à 1645, toutefois, les colons s'installaient de plus en plus sur la rive nord du Saint-Laurent au-delà de Trois-Rivières, colonie établie, on l'a vu, en 1634. Après la fondation de Montréal en 1642, quelques concessions de seigneuries se firent dans la région du confluent de l'Outaouais et du Saint-Laurent. De 1634 à 1663, la Compagnie des Cent Associés en concéda une soixantaine. Mais la colonisation de la rive sud du Saint-Laurent resta stagnante durant toute cette période. Le mécontentement qu'entraînèrent les piètres résultats obtenus par cette compagnie en matière de colonisation provoqua la révocation de sa charte et l'institution dans la colonie d'une nouvelle forme d'administration civile comprenant un conseil, le gouverneur, l'évêque et l'intendant.

En 1665 le roi dépêcha en Nouvelle-France le régiment de Carignan-Salières dans l'intention, par une démonstration de puissance militaire, d'en imposer aux Iroquois menaçants. Quand le régiment eut accompli deux années de service en Nouvelle-France, l'intendant Talon proposa d'offrir à ses officiers de généreuses concessions de terre à titre de seigneuries pour qu'ils s'établissent dans la colonie, s'engageant chacun d'eux à céder des parties de sa terre, à titre de fermes, aux sous-officiers et soldats qui désireraient rester au Canada. Le roi ayant agréé cette proposition judicieuse, quelque 25 officiers et 500 sous-officiers et soldats acceptèrent l'offre, le plus grand nombre s'établissant sur les rives ou à proximité du Richelieu. La plupart de leurs titres de propriété sont datés de 1672. Une des seigneuries, celle du sieur de Saurel, capitaine du régiment, est constituée par une bande de terre située au confluent du Richelieu et du Saint-Laurent, à l'endroit même où se trouve maintenant la ville de Sorel. L'établissement de ces militaires en Nouvelle-France a stimulé tant le système seigneurial que le développement de l'agriculture de la colonie.

Durant le dernier quart du 17e siècle les concessions des seigneuries se faisaient avec prodigalité. On en accorda plus de 90. Sans doute y eut-il des abus. Certains excès et d'autres raisons amenèrent l'autorité compétente à repenser tout le système et son application. A ce moment critique de l'administration coloniale, on trouva un homme tout désigné, par son expérience, sa formation, son habileté et son tempérament, pour mener à bien cette tâche urgente. Gédéon de Catalogne (ou Catalougne), né en 1662 dans le Béarn, province française, s'était engagé, tout jeune dans le Corps du génie où il obtint bientôt le grade de lieutenant. Étant huguenot il se trouva, à la révocation de l'édit de Nantes en 1685, dans la nécessité soit de renoncer à sa foi, soit de quitter la France. Il choisit d'émigrer au Canada où, par la suite, il se fit catholique.

De Catalogne mena en Nouvelle-France une vie mouvementée. Il fut l'un des chefs de l'expédition envoyée par les Français contre les postes anglais de la baie d'Hudson en 1686-1687. Plus tard il participa valeureusement à la défense des colons de Montréal contre les attaques des Iroquois. En 1690 il eut la charge des travaux de consolidation des défenses de Québec. En 1700 il dirigea la construction d'un canal à Lachine. Dans ses rapports au ministre en 1708-1709, l'intendant Jacques Raudot fit grand état du zèle, de l'ingéniosité et de la compétence de de Catalogne et adressa à Paris des cartes des régions de Montréal, Trois-Rivières et Québec que celui-ci avait dressées avec un soin particulier et une grande précision. En 1711, de Catalogne reprit les travaux d'amélioration des fortifications de Québec et, six ans plus tard, il fut désigné à la direction des travaux de génie à Louisbourg, où il demeura jusqu'à sa mort en 1729.

Les trois cartes probablement expédiées en France avaient été établies à l'occasion d'une demande de l'intendant à de Catalogne de faire rapport sur l'état des seigneuries de la Nouvelle-France. Le résultat de son étude fut un volumineux document intitulé « Mémoire sur les plans des seigneuries et habitations des gouvernements de Québec, de Trois-Rivières et de Montréal », daté à Québec le 7 novembre 1712[6]. Cette tâche lui prit deux ans. Bien que sa rédaction manque de style, ce document massif a une grande valeur historique, présentant avec exactitude en grand détail l'étape de développement atteint par chaque seigneurie dans la première partie du 18e siècle. Seulement deux des trois régions décrites sur les cartes de de Catalogne ont été trouvées ainsi représentées dans les archives françaises. Les recherches minutieuses d'historiens canadiens dans les importantes archives de France n'ont révélé aucune carte de la région de Montréal. Sans doute est-il possible que les cartes manquantes n'aient pas été expédiées avec les autres ou qu'elles aient été perdues en mer.

La Division des cartes des Archives publiques du Canada, à Ottawa, possède d'excellentes copies de ces cartes de 1709, au nombre de cinq, dont trois de la région de Québec et deux de celle de Trois-Rivières, avec tracés des seigneuries et indication des échelles. Elles paraissent avoir été dessinées par Jean-Baptiste Decouagne d'après les levés faits par de Catalogne. L'une d'elles s'intitule « CARTE DU GOUVERNEMENT DES TROIS-RIVIÈRES QUI COMPRENT EN DESCENDANT LE FLEUVE SAINT-LAURENT DEPUIS LA SORTIE DU LAC ST-PIERRE JUSQU'A STE-ANNE. LEVÉE EN 1709 PAR LES ORDRES DE MONSEIGNEUR LE COMTE DE PONTCHARTRAIN, COMMANDEUR DES ORDRES DU ROY MINISTRE ET SECRÉTAIRE DESTAT PAR LE SR. CATALOGNE LIEUTENANT DES TROUPES ET DRESSÉE PAR JEAN-BAPTISTE DECOUAGNE ».

Le relevé et le rapport portent sur plus de 90 seigneuries, chacune décrite minutieusement. Le rapport contient des conclusions d'une grande portée. Il ressort de l'étude, notamment, que les étendues concédées étaient si vastes que même quatre fois la main-d'oeuvre agricole de la colonie n'eût pas suffi à les cultiver convenablement, et que la saison agricole était coupée d'un si grand nombre de jours fériés que le temps consacré aux travaux des champs était insuffisant. En outre, l'attrait des bénéfices dans le commerce des fourrures détournait les colons de l'agriculture. De Catalogne proposa qu'ordre fût donné au grand voyer d'apporter plus de zèle à la construction de routes et de ponts. Cailloux et ornières, dit le rapport, rendaient les rues de Montréal et de Québec impraticables. De Catalogne conseilla d'établir une caisse destinée à l'amélioration de la voirie[7].

En ce qui concerne la délimitation des terres, de Catalogne est catégorique. Si Sa Majesté désire « déraciner un germe de conflit et de rancoeur entre les seigneurs et leurs sujets, elle prendra des mesures pour assurer une possession paisible à ces colons qui ont occupé leurs terres de bonne foi depuis longtemps, et *cela* sans trop d'égards aux *limites exactes* tells qu'elles ont pu être définies dans les titres originaux de propriété ». De Cata-

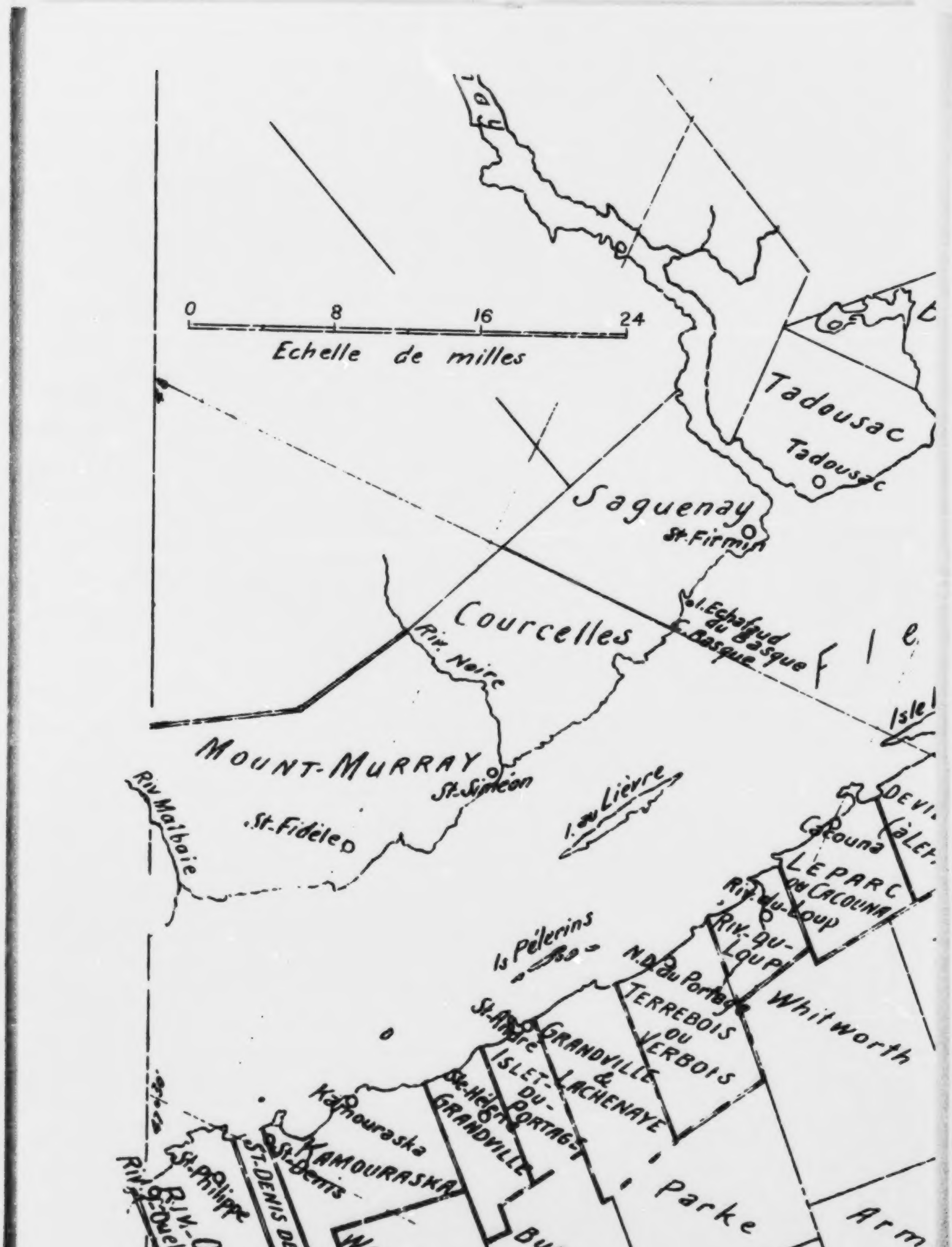


FIGURE 11. Seigneuries du bas Saint-Laurent. Carte tirée du Manuel des fie

neuries et arrière-fiefs. Bureau du cadastre de la province de Québec, 1923.

logne ajoute que toute la question des délimitations est dans un état lamentable (1712) et, l'arpentage ayant été effectué par des incompétents, toute tentative d'adhérer strictement aux limites établies non seulement ferait triompher la chicane sur la justice, mais, dans certains cas du moins, se heurterait à d'insurmontables obstacles matériels. De Catalogne n'était pas le seul à déplorer l'incohérence des arpentages en Nouvelle-France et les incessantes querelles au sujet des limites et des bornes-repères qui en résultaient, mais ses protestations obtinrent une audience plus nombreuse et plus attentive. A ce propos, de Catalogne constata que parmi les trois principales classes de seigneuries,—ecclésiastiques, militaires, et laïques,—les terres appartenant à l'Église étaient les mieux cultivées et administrées, et les plus réfractaires aux disputes oiseuses.

Le rapport de de Catalogne a vraisemblablement influé la décision des autorités de France d'apporter, quelques années après sa présentation officielle, de profondes modifications au régime seigneurial. Le gouverneur et l'intendant reçurent en juin 1716, l'ordre de ne plus octroyer de seigneuries en Nouvelle-France sans l'agrément du roi luimême. De 1717 à 1727, par conséquent, il ne fut pas concédé de seigneuries au Canada. En outre, les mesures énergiques prises en vue d'accélérer le défrichage eurent pour résultat de doubler, de 1720 à 1730, les superficies défrichées.

Sous le règne de Colbert et de Talon, les milieux gouvernementaux de France s'inquiétèrent vivement de la prolifération d'étroites fermes oblongues à l'intérieur des seigneuries. On a raconté les efforts infructueux de Talon pour modifier cette tendance et créer des villages compacts, distincts les uns des autres, au lieu de s'en tenir au système d'une rue principale interminable longeant la rive. En 1676 le roi fit une dernière tentative d'en arriver à distribuer la population d'une façon propice à la bonne administration du territoire. C'est pourquoi il ordonna que toutes les seigneuries de la Nouvelle-France fussent disposées côte à côte et non éparpillées çà et là à travers le pays.

Abstraction faite des considérations d'ordre géographique le régime seigneurial présentait d'appréciables avantages qui lui gagnèrent la faveur des habitants. Adaptée aux conditions qui existaient au Canada, cette structure essentiellement féodale possédait la plupart des avantages et peu des inconvénients du système qui s'était developpé en France[8]. Le seigneur n'était pas un maître tout puissant à la manière européenne, mais guère plus qu'un tenancier supérieur ayant envers le roi des obligations semblables à celles de ses censitaires envers lui. D'ordinaire, les rapports entre le seigneur et les habitants étaient des plus agréables. L'ordre ancien était féodal en théorie, patriarcal en pratique. Mais le seigneur au Canada n'était ni un autocrate, ni un absentéiste. Généralement de rang social peu supérieur à ses tenanciers, il participait souvent aux durs travaux de la communauté dont il était le chef nominal. Dans un pays exposé aux soudaines et féroces incursions des Iroquois et aux attaques de blancs hostiles, le système permettait aux autorités d'appeler les colons aux armes assez rapidement. Ce côté purement militaire du système féodal présentait un avantage certain dans les conditions de vie des pionniers. Le fardeau pécuniaire n'en était pas excessif pour les habitants des seigneuries dans leur contexte canadien. Néanmoins, ils se plaignaient parfois des corvées exigées d'eux, notamment pour les travaux de voirie.

Au Canada, le régime seigneurial, avec sa chaîne d'obligations d'ordre économique et patriotique, déclina graduellement jusqu'à son expiration en 1854. Il avait joué un rôle utile à l'époque où la colonie s'organisait, mais au 19e siècle il paraissait désuet. Il perdit sa vitalité et sa raison d'être surtout par suite du passage de Québec du régime français au régime anglais et de l'accroissement du nombre des seigneurs anglais qui en résulta. Cette transition a modifié profondément l'esprit du système, même s'il en a conservé les formes extérieures et les fonctions. L'apport du système seigneurial au développement du Canada

français ne saurait mieux s'exprimer que par les phrases suivantes de W. B. Munro: . . . « le régime seigneurial a joué un rôle utile, considérable même dans la vie de la Nouvelle-France. Il a donné à la colonie beaucoup de sa valeur militaire et de l'agressivité qui l'a caracterisée. Il a toutefois peu fait pour développer les facultés humaines d'initiative et d'entreprise dans les arts de la paix . . . Bien qu'on ne doive lui imputer l'entière responsabilité de la stagnation industrielle qui a marqué la Nouvelle-France du commencement à la fin, le régime seigneurial a indubitablement été partie intégrante de l'ensemble de paternalisme étouffant qui a tenu la colonie sous sa tutelle économique, et doit donc en accepter sa part de blâme pour les conséquences. . . . Le régime seigneurial a contribué à rendre la Nouvelle-France homogène, fidèle à son église et à son souverain, et à lui donner une force défensive hors de proportion avec sa population et ses ressources. En revanche, il a retardé la marche de la colonie vers la prospérité matérielle, entravé son indépendance morale et intellectuelle et fait obstacle au développement d'institutions propres au gouvernement libre[9]. »

10

LE SIÈCLE DES INGÉNIEURS PIONNIERS ET LA REDDITION DE LOUISBOURG

« *Let us survey the vantage of the ground . . .* »
Richard III, Acte V, Scène III.

Au début du 18e siècle, la France possédait outre-mer l'empire colonial le plus impressionnant que le monde eût connu. Sur le continent nord-américain, les Français revendiquaient, même s'ils ne l'exerçaient pas, l'autorité sur le vaste bassin du Mississippi, les régions des Grands lacs et du haut et bas Saint-Laurent, l'Acadie et certaines îles des Indes occidentales. Les pêcheries de l'Atlantique nord faisaient partie intégrante de ce domaine impérial. En apparence l'empire était un édifice majestueux et impressionnant, mais le cours des temps et la force des événements l'ont révélé plus façade que réalité.

La France, sensible aux avantages de la précision dans l'arpentage et la cartographie, établit une méridienne de Dunkerque aux Pyrénées, puis, en 1718 une chaîne de 28 triangles de Paris à Dunkerque. Jacques Cassini, fils de l'illustre Jean-Dominique, calcula qu'un degré, compté d'après la distance entre Paris et Dunkerque, égalait 56,960 toises. Dès 1733, la latitude et la longitude de nombreux lieux du pays avaient été verifiées et on possédait un tracé précis de la France, de même qu'une série de cartes assez exactes de sa côte atlantique. Il existait, à l'état imprimé, une excellente carte topographique de Paris et des environs.

Mais la France n'était pas la seule puissance du monde occidental à pratiquer l'expansionnisme et nourrir des ambitions nationales de plus en plus agressives. Dans le demi-siècle 1650 à 1700, la Grande-Bretagne avait atteint un degré sans précédent de puissance et de prestige en Europe. Renforcée à l'intérieur par la révolution constitutionnelle et fortifiée contre les menaces de l'extérieur par l'union des royaumes d'Angleterre et d'Écosse, elle traversait une période de vigoureuse renaissance. Bientôt ses impressionnants succès

militaires en Europe allaient mettre en péril les possessions françaises du Nouveau Monde. Le traité d'Utrecht conclu en 1713 augurait mal pour l'avenir de la France en tant qu'empire colonial. Dans le demi-siècle suivant, l'imposante façade ne serait plus que débris et poussière. Mais la flamme de l'esprit français au Nouveau Monde, loin de s'éteindre sous la cataracte des événements tragiques, devait, dans son cadre canadien, briller d'un éclat de plus en plus vif au cours des longues années à venir.

L'Angleterre ne restait pas indifférente à la nécessité croissante de tracer des lignes plus précises sur la carte du globe. En 1714 le Parlement de Westminster décrétait « une récompense publique à quiconque découvrirait la longitude », y compris 10,000 livres anglaises pour tout instrument pratique capable de déterminer la longitude à un degré près, et 20,000 livres pour tout instrument qui la déterminerait à 34 milles près. La même loi institua un Bureau des longitudes chargé d'encourager les recherches scientifiques et d'administrer l'argent décerné en prix. Mais un autre demi-siècle allait s'écouler avant que soit résolu le mystère de la longitude.

Dans le bassin du Saint-Laurent, les travaux d'arpentage et de cartographie à exécuter avant l'installation de colons marchaient de pair avec la croissance de la population. L'étude de documents seigneuriaux et d'anciens titres de propriété révèle que, dès les débuts de la colonie, les habitants estimaient essentiel que chaque lot ou subdivision de lot fût arpenté, mesuré et aborné avant que le propriétaire n'en prît possession. Les instruments d'arpentage de l'époque comprenaient la boussole, la planchette avec alidade, l'odomètre pour mesurer les lignes irrégulières tels que les cours d'eau, et le graphomètre pour la mesure des angles.

Les sieurs Buibuisson et Le Rouge, nommés par Talon, ainsi que Jean Guyon et François de la Joue, élève de Franquelin, comptaient parmi les plus éminents arpenteurs de la colonie dans la seconde moitié du 17e siècle. Le plus actif de tous, cependant, était Hilaire Bernard de la Rivière, également architecte, qui, de 1669 à 1725, arpenta la plupart des terres publiques de la Nouvelle-France.

Au cours des vingt premières années du 18e siècle les rangs de ces pionniers de l'arpentage s'adjoignirent plusieurs recrues de talent. En l'été 1710 Jean Boutin était nommé mesureur et arpenteur par l'intendant, sur la recommandation du sieur de Catalogne qui allait entreprendre l'arpentage des seigneuries. Les cartes de Decouagne qui en résultèrent constituent les meilleurs spécimens de plans du genre établis sous le régime français. Louis Quentin, de l'Ange-Gardien, en 1710 et J.-B. Pottier, de Trois-Rivières, en 1711 furent d'autres Québecois assermentés arpenteurs. Entre 1711 et 1730, dix autres arpenteurs furent nommés, dont Alexandre Bourque, de Port-Royal, en Acadie. Celui-ci, recommandé par le père Bonnaventure, missionnaire récollet, exerça en outre les fonctions de juge et de notaire. Trois ans plus tard, soit en 1714, eut lieu la nomination de Charles du Bled puis, en 1718, celle de Noël Beaupré[1]. Ce dernier se révéla fort actif et grand voyageur. En 1721 il exerçait sa profession dans la région de la Gatineau. Bien que résidant à l'Ancienne-Lorette, près de Québec, il effectuait la majeure partie de ses arpentages dans le comté de Kamouraska, à quelque 80 milles de distance. En 1726, notamment, il était très en demande dans cette région car ses décisions visaient à atténuer les querelles de propriétaires au sujet de bornes.

Durant le dernier demi-siècle du régime français au Canada, le nom de Chaussegros de Léry ressortait dans le domaine du génie et de la cartographie. Le père (1682-1756) et le fils (1721-1797), tous deux prénommés Gaspard-Joseph, exerçaient la même profession. Leurs cartes et plans, certains se rapportant à des fortifications, sont presque tous conservés aux archives publiques de Québec et d'Ottawa. Le père arriva de France en 1716 pour établir les plans de divers ouvrages militaires et travaux publics, et en diriger la con-

struction. Sa carrière dura quarante ans malgré ses assez fréquents démêlés avec le gouverneur Vaudreuil et l'intendant Bigot.

En 1742, il dressa les plans d'une nouvelle cale sèche et de nouveaux chantiers de constructions navales sur les bords de la rivière St-Charles à Québec.

Le fils, lui aussi, participa de près à l'activité militaire de la colonie. Nommé lieutenant en 1748 et envoyé à Détroit l'année suivante pour y faire des observations astronomiques, il fut promu capitaine en 1757, et cette année-là, travailla aux fortifications de Québec. Il fut grand voyer et membre des conseils exécutif et législatif de la province. Relevé en 1748 de son poste de sous-ingénieur, il fut remplacé par le sieur Decouagne venu de Louisbourg. Ayant le même prénom que son père, il signait ses cartes « Léry fils ».

Durant la première moitié du 18e siècle, se manifestait en Nouvelle-France une tendance à la spécialisation dans les domaines jumeaux de l'arpentage et de la cartographie. L'art du dessin, surtout en ce qui concerne la reproduction des détails se perfectionnait. En plus des Léry père et fils, il convient de mentionner Levasseur de Néré, connu pour son excellent travail de dessinateur de plans. Plusieurs de ses dessins, datés de 1700, 1704 et 1709, sont conservés à la division des cartes des Archives publiques du Canada.

Louis Franquet (1697-1768), ingénieur militaire et dessinateur de grande valeur, produisit ses meilleures oeuvres dans cette période d'avant Louisbourg. Certains experts placent ses plans, pour la perfection de leur exécution, au-dessus de ceux de Verrier et des Léry. En 1750, Franquet fut nommé ingénieur français inspecteur des fortifications et des travaux militaires. Il exerça ses fonctions non seulement à Québec, mais aussi à Louisbourg en 1751, puis en 1754, à l'occasion de la consolidation de cette forteresse.

Dans ce même demi-siècle, la plus impressionnante cartographie de la Nouvelle-France, abstraction faite des plans d'ingénieurs et tracés d'arpenteurs, fut celle de Jacques-Nicolas Bellin (1703-1772), ingénieur géographe de Paris et de Versailles, et premier ingénieur hydrographe officiel attaché au Service des cartes de la Marine en France. Ses *Mémoires sur les côtes de l'Amérique septentrionale* parurent à Paris en 1775.

Différents des arpenteurs, tant par la nature que par l'objet de leurs travaux, étaient les officiers du génie militaire français. Rompus à la pratique de l'arpentage et de la cartographie, ils apparurent sur la scène québecoise tôt dans l'histoire de la Nouvelle-France, alors qu'il fallait établir des moyens de défense contre les incursions des Indiens et les attaques d'Européens hostiles. Robert de Villeneuve, s'il ne fut pas le premier ingénieur militaire venu au Canada, en était assurément l'un des plus connus. On ignore la date de sa naissance et on sait peu concernant sa jeunesse. On sait qu'il arriva au Canada en qualité d'ingénieur du roi en l'été de 1685. On a vu qu'en 1688 Franquelin, hydrographe du roi, pressa les autorités de Paris, alors qu'il était en France, de lui accorder le même traitement « que les ingénieurs (actuellement) au Canada ». Cela a été interprété par les historiens comme indiquant la présence en Nouvelle-France, à ce moment-là, de Jean Deshayes et Robert de Villeneuve.

A Québec, le gouverneur de Denonville, pour les raisons déjà mentionnées, reçut de Villeneuve et Deshayes avec une froideur qui dut leur paraître un avant-goût glacial des hivers canadiens à venir. Le 8 mai 1686, le gouverneur écrivit au ministre de la marine à Paris: « J'ai dessein d'envoyer à Niagara cette année le sieur Dorvilliers avec le sieur de Villeneuve, dessineur [sic] que vous m'avez donné afin d'en lever le plan, et après que j'aurai vu les Iroquois à Ville-Marie, en l'île de Montréal, et que nous saurons à quoi nous en tenir avec eux, je verrai si je ne pourrai point moi-même y aller faire un tour pour pouvoir vous en rendre compte plus sûrement, car pour s'en fier au sieur de Villeneuve, seul, il est très bon, très sûr et très fidèle dessineur, mais pour le reste il n'a pas l'esprit

assez arrangé, et l'a trop court pour pouvoir donner aucunes vues pour l'establissement d'un post, et pour en avoir la conduite de son chef[2].»

Dans un rapport au ministre, de Denonville écrit: « De Villeneuve vous a envoyé deux cartes faites par lui du voisinage de Québec et de l'île d'Orléans. J'aurais beaucoup souhaité qu'il fît aussi celles de Ville-Marie, des îles des Prairies, de la seigneurie de Chesnaye et du reste de cette région de la colonie, mais il n'a fait que des esquisses, n'ayant pas eu le temps de faire des dessins définitifs. Cependant, il aurait été important pour vous de les avoir cette année afin que vous puissiez mieux voir la nécessité d'envoyer des troupes pour occuper les avant-postes en ces lieux et défendre le pays[3].»

Il fallut peu de temps à de Villeneuve pour s'attirer des ennuis dans son nouveau milieu. Bientôt il porta une série d'accusations contre Prévost, le commandant à Québec. De Denonville, à bout de patience, écrivit à de Seignelay le 8 juin 1687 ce qui suit:

« Notre ingénieur est un fou, un libertin et un pervers, mais nous supportons tout cela parce que nous avons besoin de ses services.» Le gouverneur prévint le ministre de ne pas se fier à de Villeneuve, qui se plaisait à tenir sur ses collègues des propos désobligeants et à porter contre eux des accusations purement imaginaires et qui était une espèce de marionnette; mais après qu'il eut épuisé son vocabulaire d'invectives, le gouverneur ajouta: « Cependant il travaille admirablement bien de la main et fort vite quand il veut ». Le gouverneur donna à entendre que M. de Vauban attesterait probablement de l'intelligence de de Villeneuve[4].

Neuf mois après la diatribe de Denonville, Louis XIV ordonna à de Villeneuve de rentrer en France. L'ingénieur obéissant s'embarqua quelque temps après le 27 juin 1688 et retourna au Canada en mars 1691. L'intendant de Champigny lui réserva un accueil chaleureux à Québec . . . « ce refus procédait de ce que pendant cinq années précédentes que ledit sieur de Villeneuve avait demeuré au pays en qualité d'ingénieur par ordre de feu le marquis de Seignelay il s'était toujours opposé aux dépenses superflues qui s'y faisaient tant pour la construction de l'Intendance, qu'autres ouvrages que monsieur l'intendant faissait faire par des gens incapables . . .»

A la suite de ses observations au Canada, de Villeneuve établit le plan de la ville et du château de Québec en 1685, une carte des environs de Québec « mesurée sur le lieu très exactement en 1685 et 1686 », une carte du comté de Saint-Laurent en 1689, et un plan de Québec et « ses environs assiégés par les Anglais en octobre 1690 ». Il semble qu'il aît aussi dressé deux cartes de l'île d'Orléans.

En 1688, 1689 et 1690, de Villeneuve révisa son plan de Québec de 1685. Ses cartes donnent les noms et surnoms de citoyens de la ville et des paroisses environnantes. De fait, il dessina de nombreuses cartes et plans et ne sembla pas trop souffrir de sa piètre réputation. Il quitta le Canada pour la dernière fois en 1693. Il eut pour successeur, semble-t-il, Hyacinthe-B. de Beaucourt, auteur du plan d'une redoute au cap Diamant, ainsi que des portes de la ville et des anciennes fortifications. De Beaucourt fut remplacé à son tour par Jacques Levasseur de Néré.

Durant la première moitié du 18e siècle, le travail d'arpentage et de cartographie le plus impressionnant, sinon le plus mémorable, accompli au Canada fut celui du génie militaire. En plus des améliorations continuelles apportées aux défenses de Québec, les Français décidèrent, dans le cadre du traité d'Utrecht, d'établir un solide bastion sur l'île du Cap-Breton qu'ils rebaptisèrent île Royale. Le lieu choisi prit plus tard le nom de Louisbourg. Cette décision servit à faire ressortir les réalisations des officiers du génie militaire en Nouvelle-France.

Dans les négociations menant à la conclusion du traité de 1713, les Anglais s'opposèrent d'abord à la proposition des Français de fortifier l'île, mais peu à peu au cours des

pourparlers, ils retirèrent leurs objections. Les Français, de leur côté, cherchaient anxieusement un lieu propre à l'établissement de fortifications, un lieu stratégiquement situé de façon à interdire effectivement l'accès, par la mer au golfe et au fleuve Saint-Laurent, et aux pêcheries hauturières de la région. Le seul port répondant à ces conditions, libre de glaces en hiver et offrant quelque protection naturelle, était Havre-à-l'Anglois.

Pendant quelque temps Port-Dauphin, dans le nord de l'île, rivalisa avec Havre-à-l'Anglois pour l'honneur de devenir la capitale militaire, politique et administrative, mais la présence d'un vaste banc de sable à l'entrée du port fit pencher la balance en faveur de Havre-à-l'Anglois qui, d'ailleurs, était mieux abrité. Aux termes du traité d'Utrecht, les Français devaient quitter Terre-Neuve dès l'arrivée des Anglais. Deux ans avant la mort de Louis XV en 1715, on transféra quelque 180 colons de Plaisance à Havre-à-l'Anglois, bientôt rebaptisé Louisbourg. Cependant, ce n'est qu'en 1717 que Paris décida d'y ériger des ouvrages militaires importants.

Le premier ingénieur diplômé associé aux plans militaires de Louisbourg fut le commandant l'Hermite, qui était aussi géographe. Il avait tracé au moins deux excellents croquis de Plaisance lorsqu'il y était en garnison. Quand vint de Paris l'ordre d'évacuer Terre-Neuve, on le transféra, avec les habitants de Plaisance, à l'île Royale. Durant le dur hiver de 1713-1714, l'Hermite travailla à l'achèvement des plans de défense de l'île; il soumit ses dessins au gouverneur Vaudreuil et à l'intendant Begon à Louisbourg en mai 1714. En juin 1715, il reçut l'ordre d'établir les plans d'ouvrages à Port-Dauphin et à Port-Toulouse, au sud de Louisbourg. Puis, en 1716, il traça les plans des fortifications de Louisbourg. Il ignorait probablement qu'il avait indisposé les autorités de Paris par ce qu'elles considéraient comme une évaluation excessive du coût des fortifications. Sur ces entrefaites un officier nommé Bourdon, qui n'avait, que l'on sache, aucun lien de parenté avec l'illustre Jean Bourdon, arriva à Louisbourg à bord du vaisseau *Affricuain* et rédigea un mémoire sur l'emplacement du port. Sa carte de l'île Royale fut généreusement utilisée durant cette période. Dans son rapport, Bourdon insistait sur les avantages de Louisbourg, tenant en partie à son accès relativement libre en hiver et à l'absence de glaces flottantes au printemps. A son retour de l'île Royale l'infortuné l'Hermite fut de nouveau l'objet de critiques officielles, à cause de sa lenteur à faire ses rapports.

Finalement on l'affecta à Trois-Rivières. Il fit un nouveau voyage en France, mais au retour en 1725, à bord du *Chameau*, il perdit la vie dans le naufrage de ce vaisseau qui, ironie du sort, se produisit près de Louisbourg.

De 1700 à 1716 la situation dans l'île Royale périclita lamentablement du fait de la négligence et l'incompétence des autorités de France. Ce furent des années de misère affreuse, d'inactivité commerciale et d'isolement. Les paysans mal vêtus souffrirent extrêmement durant les rigoureux hivers de la région. Jean-Maurice Beaucours avait succédé à l'Hermite dans l'île Royale. Il n'était pas ingénieur diplômé, mais ses rapports à ses supérieurs étaient acceptés par eux comme venant d'un ingénieur. Tout comme son prédécesseur, il encourut le blâme des autorités de France pour ce qui leur semblait être des surestimations des frais de construction d'ouvrages militaires à Louisbourg. Par la suite, on le transféra à Port-Toulouse, puis enfin à la colonie de Québec.

Dans ses *Documents related to the Seigniorial Tenure in Canada*, W. B. Munro note, à la page 96, que le sieur de Catalogne fut, à la suite de son mémorable arpentage des seigneuries de la Nouvelle-France, envoyé à Louisbourg en 1717 où il eut « la charge des travaux de génie ». A première vue, cette remarque semble contredire certains renseignements dignes de foi selon lesquels les fortifications de Louisbourg, érigées par des entrepreneurs civils utilisant de la main-d'oeuvre militaire, furent conçues par les ingénieurs militaires de Verville et Verrier, et bâties sous leur direction[5]. D'après les docu-

ments officiels, les plans établis par de Verville, ingénieur de grande classe, ainsi que les devis et cahiers des charges, furent acceptés à Paris et les travaux mis en train le 3 juillet 1717. Les plans de de Verville prévoyaient l'achèvement des fortifications dans un délai de cinq ans, au prix de cinq millions de livres. Il existe au Dépôt des Fortifications des Colonies, à Paris, un profil du fort par de Verville, daté de 1722. Une aquarelle de Verrier, actuellement exposée au musée du fort Louisbourg, donne une idée assez exacte de l'aspect de la ville à l'intérieur de ses murs.

De Verville s'embarqua pour la France en 1722. L'année suivante il fut remplacé par Verrier, fécond producteur de cartes, de croquis et de plans durant les vingt années qui suivirent. En 1730, il exécuta un dessin de la ville vue du port. Plus d'une vingtaine de ses cartes existent aujourd'hui dans diverses collections. Les constructions à l'intérieur de la forteresse étaient imposantes, comparées aux bâtiments qu'on trouvait alors dans les colonies anglaises. Cette dissemblance marquait la différence d'attitude et de méthode des deux peuples. Les autorités françaises estimaient évidemment que les grandes constructions de Louisbourg, pour coûteuses qu'elles fussent, étaient propres à toutes les circonstances. La vie devait parfois être plutôt terne pour les habitants de la ville, bien qu'il y eût des périodes agréables. Le temps était variable. Durant une saison de navigation 150 vaisseaux firent escale à Louisbourg. A la fin de l'automne, la terre se reflétait dans le gris plombé du ciel et des flots. Durant les mois d'hiver, le sol était généralement recouvert d'une épaisse couche de neige et la mer était sombre. La sombre perspective, jointe à la torpeur résultant d'une constante sous-alimentation, rendait l'hiver presque insupportable. Au début du printemps, les glaces flottantes miroitaient à la surface de l'eau au large du port. Souvent, quand les tempêtes d'équinoxe cessaient et que le calme revenait, d'épaisses brumes couvraient Louisbourg. Mais aux derniers jours du printemps et durant l'été, le ciel clair, les vagues brasillantes, le brisement du flot contre les rochers rendaient la côte pittoresque et attrayante, si bien que la vie dans cette région du Nouveau Monde devenait vraiment agréable.

Pierre-Jérome Lartigue, magasinier du roi à Louisbourg et membre d'une importante famille de l'endroit, se considérait comme bon ingénieur amateur. Durant le premier siège de la forteresse, en 1745, il manifesta une certaine compétence technique dont Verrier témoigna à un procès civil ultérieur. Lartigue, comme tous les autres membres de sa famille, était habile cartographe. Les Lartigue ont, parait-il, légué par testament à leurs avocats nombre de cartes de leurs propriétés. Pierre-Jérôme nous a même laissé un souvenir du siège de 1745 sous la forme d'une admirable carte de Louisbourg.

En mars 1744, après 31 ans de paix, la France déclara la guerre à l'Angleterre. L'apparition de corsaires français au large de la Nouvelle-Angleterre indigna les colons anglais à tel point que, sous la direction du gouverneur William Shirley du Massachusetts, ils organisèrent une expédition armée contre Louisbourg, base des opérations navales françaises. William Pepperrell, marchand du Maine et officier de milice, prit le commandement des forces de terre et le commodore Peter Warren, celui du contingent naval. Le 24 mars 1745, accompagnés de quelques vaisseaux coloniaux armés, environ 4,000 soldats s'embarquèrent à Boston sur 19 bâtiments de transport.

Le 30 avril, l'armada arriva au large de Louisbourg et jeta l'ancre dans la baie Gabarouse voisine. Le moral de la garnison française, affaibli par une grave mutinerie de la troupe durant l'hiver, se raffermit à l'approche de l'ennemi. Toutefois, les envahisseurs réussirent un débarquement à la pointe Plate et, en peu de temps, s'emparèrent de la Grande Batterie.

Le 17 juin, après 46 jours de siège, la garnison de Louisbourg capitula. Les coloniaux anglais avaient fait preuve de courage, d'élan et d'ingéniosité, ainsi que d'un goût

marqué pour le rhum et le pillage. Leurs pertes furent relativement légères, ne dépassant pas 150 hommes. Mais l'occupation qui s'ensuivit préleva un lourd tribut de vies humaines. Entre-temps, les colons anglais célébrèrent cette heure de triomphe: la capture, par une armée de fortune composée de colons, d'une forteresse réputée imprenable, ou presque!

Warren, fait amiral, et Pepperrell, baronet, en reconnaissance de leurs services, passèrent l'hiver à Louisbourg comme coadministrateurs de l'occupation. Au printemps de 1746, quelque 890 de leurs soldats étaient morts de fièvre, de dysenterie ou de scorbut. Lorsqu'en avril 1748, Louisbourg fut rendu à la France par le traité d'Aix-la-Chapelle, la colère des colons anglais ne connut plus de bornes. Leur effort suprême pour éliminer la menace française qui pesait sur leur sécurité, les pertes terribles qu'ils avaient subies durant l'occupation de Louisbourg, leur audacieuse capture d'une place forte à laquelle ils attachaient une suprême importance, tout cela, à leurs yeux, avait été sacrifié à vil prix par des négociateurs lointains engagés dans quelque mystérieuse partie d'échecs diplomatique. En juillet 1749, alors que le jeune George Washington participait à l'arpentage du comté de Culpeper en Virginie, le drapeau blanc et or de la France était de nouveau hissé sur les remparts de Louisbourg. Mais, en ce qui concerne l'Amérique du Nord, la période de paix ne fut plus jamais qu'un temps de trêve précaire, chaque camp se préparant plus ou moins ouvertement à la reprise des hostilités.

Jusqu'au milieu du 18e siècle, il n'existait aucune carte marine ou topographique précise de l'Acadie. Le lieutenant Blackmore du vaisseau anglais *Dragon*, usurpant le titre d'arpenteur général, avait, vers 1715, exécuté un croquis fort inexact des côtes de l'Acadie, et sollicité la permission du ministère du Commerce et des Colonies d'en faire le levé. Ce levé, autorisé ou non, n'eut jamais lieu. Par malheur, le croquis tomba entre les mains d'un imprimeur de cartes qui le publia à titre de levé authentique. Il en résulta des protestations, et notamment celle-ci: «. . . Bref, nous ne trouvons pas un seul lieu à peu près correctement situé dans ces nouvelles cartes de la Nouvelle-Écosse. Nous sommes si loin de pouvoir les rétablir dans la géographie de l'Amérique que nous voyons celle-ci devenir de plus en plus mauvaise par manque de certaines observations que nous nous sommes efforcés de réunir en vue de les présenter en un même ensemble . . .[6]»

Dans ces circonstances, les levés côtiers et hydrographiques de l'Acadie, effectués avec soin par le sieur Joseph Bernard, marquis de Chabert, en 1750-1751, sont d'autant plus remarquables. L'objet en était la revision scientifique des cartes topographiques et marines erronées qui existaient alors. De fait, le sieur de Chabert a réalisé des cartes de haute qualité, certaines contenant des données sur les sondages. Quelques-unes d'entre elles, accompagnées d'un excellent compte rendu, figurent dans un volume intitulé « *Voyage fait par ordre du Roi en 1750 et 1751 dans l'Amérique septentrionale pour rectifier les cartes des Côtes de l'Acadie, de l'Isle Royale & de l'Isle de Terre-Neuve* »[7].

Le texte d'un certificat tiré des archives de l'Académie royale des Sciences de France expose les buts principaux de l'entreprise de Chabert: «. . . il étoit nécessaire pour la perfection de la Géographie & la sûreté de la Navigation, d'avoir des observations de longitude sur les côtes qui sont à l'orient de Boston, & dont la position étoit absolument incertaine; donne le résultat des observations qu'il a faites en divers endroits de ce continent &, principalement à Louisbourg, auxquelles il a joint les opérations de Géométrie-pratique qu'il a été obligé d'employer pour découvrir les vrais contours de ces côtes, dont il a dressé une nouvelle carte, en se servant aussi quelquefois des moyens que fournit l'Hydrographie, lesquels étoient seuls pratiquables, lorsqu'il s'agissoit de fixer la situation des Isles & des Caps . . . ».

Dans son livre, M. de Chabert expose: « J'avais principalement à fixer avec exactitude la longitude de Louisbourg, soit pour en faciliter l'abord aux Vaisseaux qui viennent dans ce port, soit afin que dans la construction des cartes on pût partir de ce point pour placer tous les autres des côtes de cette partie de l'Amérique septentrionale dans leurs véritables méridiens, ce qui dépendoit de la juste détermination de celui-ci.»

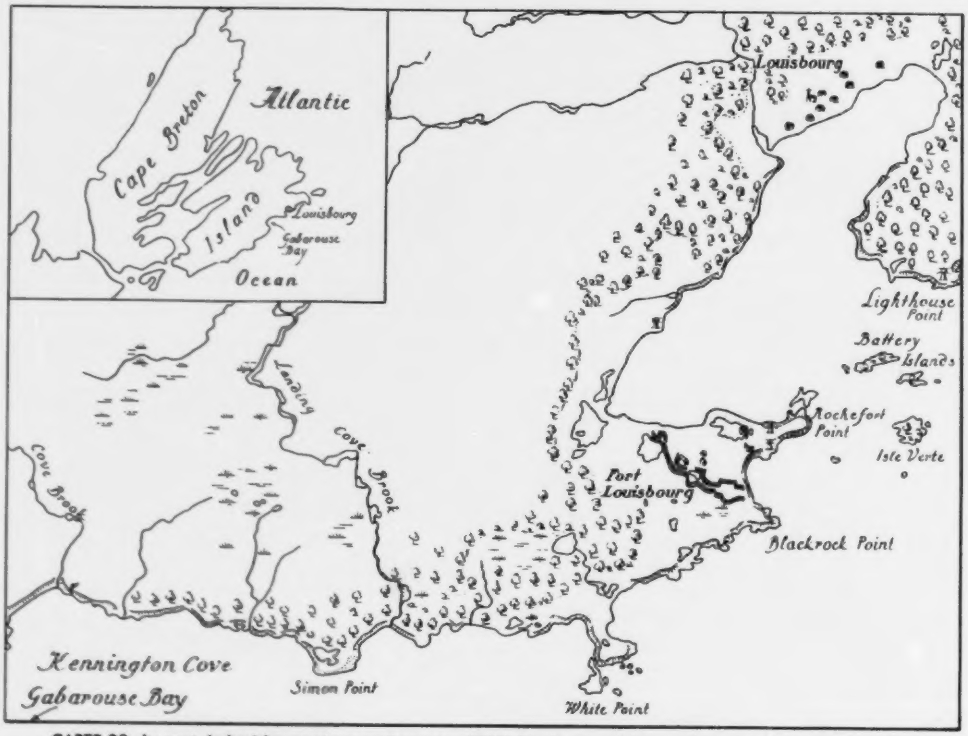
Plus loin, M. de Chabert décrit sa méthode de travail: « Je commençai à prendre des hauteurs correspondantes du Soleil, & je répétai la même opération tous les jours de temps clair, pour me bien assurer de la marche de la pendule, & me trouver toûjours en état de savoir l'heure à chaque observation que j'aurois faite: l'assiduité de ce soin, souvent superflue dans tout autre pays, & très-pénible dans celui-ci, étoit cependant indispensable, parce que le froid excessif arrêtoit souvent la pendule, quoique son mouvement fût d'ailleurs bon & uniforme ».

Vers ce temps, un médecin et botaniste de la Virginie entreprit de dresser une carte de l'Amérique du Nord. Cette carte, la seule à notre connaissance qu'il ait exécutée, s'est révélée un chef-d'oeuvre de la cartographie du 18e siècle. John Mitchell n'était pas simplement médecin: il faisait autorité en matière de fièvre jaune. Mais c'est moins pour ses réalisations en botanique ou en médecine, qu'à titre d'auteur de la carte Mitchell qu'il est resté célèbre. Il la dessina en 1750, mais y apporta des améliorations au cours des cinq années suivantes, de sorte qu'elle porte la date de 1755. Dans les 20 années suivantes, il en est sorti au moins trois éditions. Le fondement consiste de plusieurs cartes manuscrites et de levés effectués dans les colonies. La plupart des principales localités entre l'Atlantique et le Mississippi y sont indiquées.

La carte de Mitchell présente des tracés assez exacts des cours du Saint-Laurent, de l'Ohio et du Mississippi ainsi que du pourtour des Grands lacs, — et elle indique les distances relatives entre zones habitées de l'intérieur du continent nord-américain. Article fort utile de l'équipement réglementaire des officiers anglais durant les campagnes qui précédèrent la naissance des États-Unis, elle était consultée régulièrement par les commissions internationales chargées de déterminer la frontière entre le Canada et les États-Unis. La carte fut assemblée sous la direction du ministère britannique du Commerce et des Colonies, dont le secrétaire général, John Pownal, lui-même arpenteur, signa la notice suivante: « Cette carte, entreprise à la demande et avec l'agrément des lords Commissaires au Commerce et aux Colonies, a été établie en grande partie à l'aide de plans, de cartes marines et de levés de différentes régions des colonies de Sa Majesté en Amérique . . . .» La légende contient l'inscription que voici: « Carte des colonies anglaises en Amérique du Nord, avec les routes, les distances, les limites et l'étendue des établissements, humblement dédiée au très honorable comte d'Halifax et aux autres très honorables lords Commissaires au Commerce et aux Colonies . . . Jn. Mitchell.»

A l'époque de sa parution, la carte de Mitchell était une réalisation de premier ordre, bien que son auteur n'aît pu mettre à profit la totalité des connaissances en géographie qui existaient alors. La richesse des détails qu'on y trouve sur l'Amérique du Nord, plus particulièrement sur les colonies du littoral, est certes digne d'éloges, mais sa connaissance des vastes régions de l'Ouest canadien était apparemment si limitée que sa carte s'arrête tout juste à l'ouest du lac des Bois et au nord du bassin de la rivière Albany. L'échelle en est d'environ 43 milles au pouce.

En 1755, alors que Mitchell achevait sa carte, une escadre de vaisseaux de guerre français sous le commandement de Du Blois de la Motte vint renforcer la défense de Louisbourg. La mission du nouveau chef était de mettre Louisbourg à l'abri de toute attaque. Il employa ses marins aussi bien que ses soldats aux travaux de terrassement des anses du voisinage de la forteresse. Une carte de de la Motte, qui existe encore, montre



CARTE 22. Le port de Louisbourg et ses environs vers 1717. Dessin reproduit avec l'autorisation du ministère des Mines et des Relevés techniques, Ottawa.

l'étendue de ces nouveaux travaux défensifs. Le 18 mai 1756, l'Angleterre déclara la guerre à la France, qui lui rendit la politesse le 9 juin. Au printemps de 1757, William Pitt se trouvait, du fait de ses éminentes qualités de chef et d'organisateur, à la tête du gouvernement anglais avec autorité absolue sur la conduite du nouvel effort militaire. Un renouveau de confiance et d'orientation s'empara des forces armées et se propagea dans toute la population. Une nouvelle expédition d'envergure fut entreprise pour réduire la forteresse de Louisbourg dont la capture assurerait la possession de la clef des portes mêmes du Canada, l'accès au fleuve Saint-Laurent.

Au printemps de 1758, une flotte de 23 vaisseaux commandée par l'amiral Boscawen amena à Halifax des troupes commandées par le major-général Amherst et ses trois brigades, Whitmore, Lawrence, et James Wolfe âgé de 31 ans. Le 2 juin, 108 vaisseaux anglais, portant 1,842 pièces d'artillerie et d'immenses quantités de provisions de guerre, débarquaient 13,142 officiers et soldats des forces de terre à la baie Gabarouse. Dans cette formidable force expéditionnaire se trouvaient deux jeunes et obscurs lieutenants de fraîche date qui devaient, en plus d'acquérir dès leurs premières armes en Amérique une certaine réputation militaire, commencer une carrière permanente dans la cartographie, la topographie et l'hydrographie. Samuel Jan Holland(t) et Joseph Frédéric DesBarres, nés en Europe, étaient lieutenants au 60ème régiment d'in-

FIGURE 12
Samuel Holland.

fanterie les *Royal Americans*, où ils mirent à profit leurs talents d'ingénieurs, de dessinateurs et de cartographes. Ils firent preuve de bravoure et d'ingéniosité sous le feu de l'ennemi.

Samuel Jan Hollandt, né en 1728 à Nimègue, en Hollande, près de la frontière allemande, s'engagea à 17 ans dans l'armée hollandaise au moment où les Français envahissaient son pays. Il y servit environ trois ans, participant en 1747 au siège de Hulst où les Français furent repoussés, et devint lieutenant d'artillerie. En 1754, il se sépara, à l'amiable, semble-t-il, de sa femme Gertrude Hasse, après cinq ans de mariage. Ils n'avaient pas d'enfants. A l'âge de 26 ans, il partit pour l'Angleterre et ne revint jamais sur le continent. Bien qu'il eût supprimé la lettre "t" de son nom de famille, l'ancienne orthographe persista dans les documents de l'armée anglaise durant toute sa carrière.

Samuel Holland semble avoir été, dès ses débuts, au mieux avec des personnages haut placés et influents en Angleterre. Peu après son arrivée à Londres, le duc de Richmond lui obtint un brevet de lieutenant au 60e régiment d'infanterie, surnommé *Royal Americans*, dont on recrutait des officiers pour servir au Nouveau Monde. Peu après sa nomination, il fut présenté à lord Loudon qui l'employa quelque temps comme dessinateur de cartes. Le deuxième siège de Louisbourg, qui eut lieu quatre ans après, fut une étape décisive dans la vie du lieutenant Holland. Quand lord Loudon vint en Amérique en 1756 pour succéder au gouverneur George William Shirley, du Massachusetts, comme commandant en chef, Holland l'accompagna.

L'avenir semblait sourire à Holland à chaque tournant de sa carrière. A ses talents particuliers, s'ajoutaient un sens inné de la diplomatie et une remarquable facilité de se créer des fermes amis sûrs en haut lieu. Excellent dessinateur, compétent en génie militaire, il connaissait plusieurs langues et comptait quelques années de service militaire en campagne. Il ne se dérobait jamais aux missions difficiles ou dangereuses. De plus, il était extrêmement ambitieux.

Après son arrivée en Amérique, Holland fit bientôt reconnaître ses capacités, si bien qu'il monta rapidement en grade. Le 21 mai 1757, il devint capitaine-lieutenant[N]. Il n'eut jamais de difficulté à impressionner ses supérieurs, soit par ses missions de reconnaissance soit par ses dessins de cartes et plans. Il fut par la suite affecté à la brigade du général James Wolfe à titre d'ingénieur topographe préposé aux levés, cartes et sondages des abords de Louisbourg en vue du siège de la forteresse. Wolfe, pas plus insensible que les autres à l'impression de confiance et de capacité que Holland dégageait, s'en remettait à lui pour les questions de génie, ce qui étonnait d'autant plus que Wolfe avait toujours montré de l'antipathie à l'égard des ingénieurs et du corps du génie. A Louisbourg, Holland se vit confier la direction d'une première attaque du côté nord-est du port.

A Louisbourg, également dans le même régiment, se trouvait le Suisse Joseph Frédéric DesBarres, né en 1721. Comme Holland, il se rendit en Angleterre au début de sa carrière et devint lieutenant au 60e régiment, séduit par l'idée de passer en Amérique. Contrairement au jeune Hollandais, il entra au Collège militaire royal de Woolwich pour se préparer à servir outre-mer. A la suite de l'écrasante défaite des troupes régulières anglaises du général Braddock en 1755, le haut-commandement britannique décida de changer le mode de recrutement de ses forces en engageant des sujets rompus aux opérations en forêt. Ceux-ci seraient surtout des Américains, qu'on verserait dans un régiment formé de quatre bataillons de mille soldats chacun. Le lieutenant DesBarres reçut donc, à son arrivée au Nouveau Monde, la mission de faire du recrutement dans la Pennsylvanie et le Maryland. Il en enrôla plus de 300.

Formé aux sciences dans sa Suisse natale, excellent dessinateur, débordant de santé et d'énergie, ne perdant jamais courage, DesBarres était capable d'intenses efforts soutenus, mais, à la différence de Holland, il était souvent impétueux à l'action et immodéré en paroles. Autant Holland se gagnait facilement des amis, autant DesBarres suscitait de profonds antagonismes. Sa vie fut orageuse et l'avancement militaire lui vint lentement. En 1771, treize ans après la chute de Louisbourg, il était toujours lieutenant!

Quand, le 2 juin 1758, la flotte anglaise sous les ordres de Boscawen et d'Amherst arriva dans la baie de Gabarouse, treize années s'étaient écoulées depuis l'heureuse conclusion du premier siège de Louisbourg. Le mauvais temps empêcha toute tentative de débarquement jusqu'au 8 juin, quand les troupes de Wolfe mirent pied à terre à l'anse de Kennington. DesBarres, avec le 2e bataillon des *Royal Americans*, fut l'un des premiers à débarquer, et il s'empara d'un retranchement français au premier assaut. Le général Wolfe, favorablement impressionné, fit en sorte que le lieutenant l'accompagnât, à titre d'ingénieur, au siège de Québec l'année suivante.

Bien que le vaisseau *Pembroke*, commandé par le capitaine J. Simcoe, arrivât trop tard pour participer au débarquement des troupes, il n'en fit pas moins partie de la flotte de blocus. Le maître de manoeuvre en était James Cook, âgé de 30 ans. Né dans un village du Yorkshire, de parents extrêmement pauvres, la même année que Samuel Holland (1728), James Cook était vraiment fils de ses oeuvres. Il apprit tout seul les mathématiques, l'astronomie, la navigation et la cartographie, puis, en 1755, à l'âge de 27 ans, entra dans la marine royale où il servit à bord des vaisseaux *Eagle* et *Solebay*

jusqu'au moment d'embarquer, en octobre 1757, sur le *Pembroke*, vaisseau de ligne de l'amiral Boscawen. Au cours de sa longue et orageuse traversée de l'Atlantique l'année suivante, il vit mourir de maladie 29 membres de l'équipage du *Pembroke*.

Le deuxième siège de Louisbourg dura à peu près le même temps que le premier. Les défenseurs français, au nombre de 6,000, combattirent vaillamment à armes inégales. Le blocus naval épuisa rapidement les stocks de munitions de la forteresse. Les batteries anglaises bombardaient sans cesse la ville et les fortifications. En un seul jour une seule batterie anglaise de 6 canons lança 600 boulets contre la forteresse. A un moment du siège les Français tentèrent, sans succès, de fermer l'entrée du port en y sabordant cinq de leurs vaisseaux. La carte de Lartigue montre les mâts de hune de ces vaisseaux coulés sortant de l'eau.

Le 27 juillet, après une journée de pourparlers sur les conditions de capitulation, les troupes anglaises pénétrèrent, par la porte de Dauphin, dans la forteresse ébréchée. Les pertes en tués durant le siège s'élevèrent à 411 chez les Français et 195 chez les Anglais. Boscawen et Amherst jugèrent que la saison était trop avancée pour marcher sur Québec. Les vaillants défenseurs de Louisbourg avaient assuré à la France la possession du Canada pendant un an de plus. L'autorité en Angleterre décida, après de longues délibérations, de démanteler les fortifications, tâche qui fut achevée en octobre 1760.

Dans une lettre écrite 34 ans après ces événements mémorables, Samuel Holland, devenu arpenteur général du Canada, raconte à John Graves Simcoe, le premier lieutenant-gouverneur du Haut-Canada, les circonstances de sa première rencontre avec le père de celui-ci, alors capitaine du vaisseau *Pembroke:*

« Le lendemain de la reddition de Louisbourg, me trouvant à l'anse Kennington, dont je faisais l'arpentage . . . je remarquai que le capitaine Cook (alors officier de manoeuvre du *Pembroke*) paraissait s'intéresser vivement à mon travail. Il me dit son ardent désir d'être initié à l'emploi de la planchette d'arpenteur (l'instrument dont je me servais). Je lui donnai rendez-vous pour le lendemain afin de lui en montrer toutes les opérations. En arrivant, il me remit un message personnel du capitaine Simcoe me disant qu'il aurait bien voulu venir lui-même mais que, étant incapable de quitter son navire à cause d'une indisposition, il me priait de dîner à bord avec lui, et d'apporter ma planchette . . . Je passai la nuit à bord; le lendemain matin j'allai à terre pour continuer mon arpentage à la pointe Blanche, accompagné du capitaine Cook et de deux autres personnes que votre père désirait voir initier à l'arpentage . . . Durant notre séjour à Halifax, chaque fois que mon service me laissait un moment de liberté, je me rendais à bord du *Pembroke* où la grande cabine, réservée à des fins scientifiques et presque remplie par une table à dessin, laissait peu de place aux oisifs. Sous le regard du capitaine Simcoe, M. Cook et moi-même rassemblions les éléments d'une carte du golfe Saint-Laurent et du fleuve . . . Une autre carte du golfe, comprenant les baies des Chaleurs et de Gaspé . . . fut rédigée et dessinée sous les yeux de votre père qui l'envoya à M. Thos. Jeffrey, prédécesseur de M. Faden, pour publication immédiate. Ces cartes ont été très utiles, quelques exemplaires nous ayant été distribuées avant notre départ d'Halifax pour Québec en 1759.

En traçant ces plans sous la direction d'un instructeur aussi compétent, M. Cook ne pouvait manquer de s'instruire; de fait, il acquit une grande dextérité aussi bien dans le dessin que dans la réduction à l'échelle. Votre père, en déterminant les latitudes et longitudes des côtes de l'Amérique, surtout de Terre-Neuve et du golfe Saint-Laurent, si mal calculées jusque-là, devint convaincu de l'utilité de levés précis de ces parages.

Vu la nécessité d'effectuer ces levés et des observations astronomiques dès le rétablissement de la paix, votre père conseilla à M. Cook de parfaire ses connaissances en ces matières en apprenant la trigonométrie sphérique et le côté pratique de l'astronomie, et

en même temps lui donna les ouvrages du savant astronome Leadbitter . . . M. Cook répondit aux espérances de votre père par son levé de Terre-Neuve.

A Londres en 1776, après ses nombreuses découvertes, M. Cook avoua bien franchement que les diverses connaissances qu'il avait acquises sur le *Pembroke* constituaient les *seuls fondements* des services qu'il avait pu rendre . . .» Là-dessus Samuel Holland termine sa lettre en mentionnant la perte de ses notes qui, dit-il, lui furent volées dans une diligence de Londres[9].

Le capitaine-lieutenant Holland poursuivit ses travaux d'arpentage dans la région de Louisbourg jusqu'à l'automne de 1758, alors qu'il se rendit à Halifax où il s'occupa à mettre au net ses levés de l'été et dresser des plans. Après la chute de Louisbourg le lieutenant DesBarres obtint d'officiers français des documents et des cartes ayant trait au golfe et au fleuve Saint-Laurent. Durant l'hiver suivant il dressa à Halifax une carte du fleuve à grande échelle, que la flotte anglaise trouva fort utile dans son expédition contre Québec. Comme l'indique la lettre de Holland écrite en 1792, James Cook se trouvait aussi à Halifax durant ce même hiver et, semble-t-il, se fit donner par DesBarres des leçons de mathématiques, d'astronomie et d'arpentage.

11

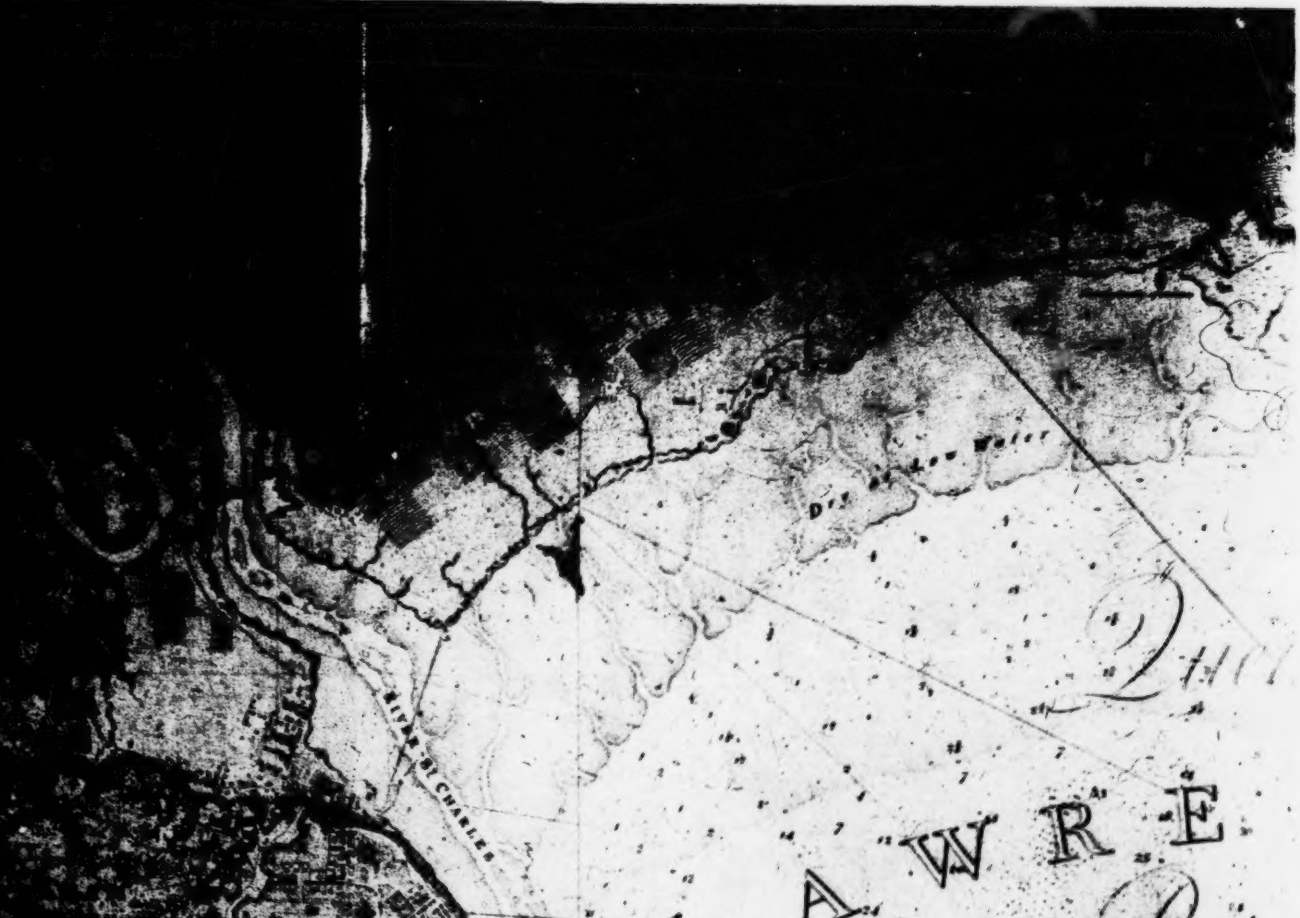
LES PREMIERS ARPENTEURS CÉLÈBRES EN AMÉRIQUE DU NORD BRITANNIQUE

La capitulation de Louisbourg en 1758 a eu pour cause majeure l'insuffisance des forces navales françaises dans l'Atlantique. La supériorité maritime était indispensable à la défense de cette forteresse de l'île Royale. Mais l'Angleterre, non la France, était maîtresse des mers à la fin de la première moitié du 18e siècle. Un poète français a écrit: « Le trident de Neptune c'est le sceptre du monde ». Pour la nation qui possédait la supériorité navale essentielle, la chute de Louisbourg n'attendait qu'une attaque résolue lancée au moment propice. William Pitt veillait à ce que cela se réalise. Louisbourg en ruines, la prise de Québec n'était qu'affaire de temps, pourvu que les attaquants y mettent la détermination nécessaire et bénéficient d'une direction éclairée. Le sort du Canada comme colonie française dépendait plus que jamais du bon vouloir agissant des lointaines autorités d'outre-mer. Pour les colons, la situation était extrêmement grave.

Ce qui n'avait été jusqu'à la fin du printemps de 1759 qu'une menace lointaine, quoique permanente, pour les colons de la Nouvelle-France, était devenu un danger réel de plus en plus visible. Après un hiver d'inactivité, les vaisseaux de guerre anglais quittaient le port d'Halifax pour remonter le fleuve. Le 21 juin, la flotte d'attaque comprenait 145 unités. Peu après eut lieu, près de l'île d'Orléans, la première rencontre importante entre Français et Anglais. Le *Pembroke* faisait partie de la flotte anglaise, mais son capitaine, John Simcoe, ne vit jamais Québec. Il mourut en route et fut enseveli en mer. Poursuivant son voyage, le *Pembroke* devait prendre une part active et glorieuse au siège de Québec.

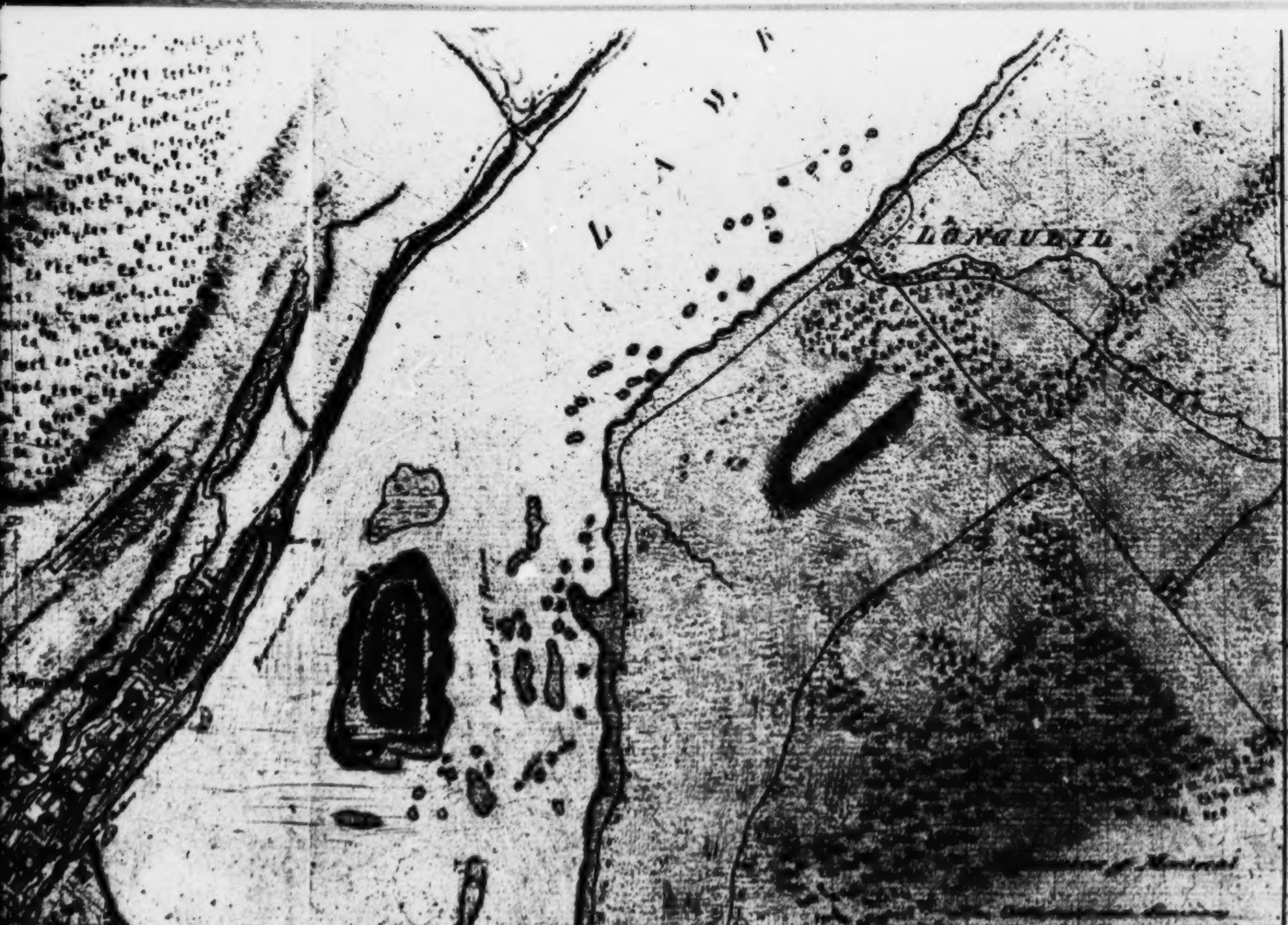
A Québec comme à Louisbourg, James Wolfe bénéficia de l'aide d'ingénieurs et d'arpenteurs, notamment des majors Patrick MacKellar et Samuel Holland et du lieutenant Joseph DesBarres. MacKellar, prisonnier des Français à Québec quelques mois auparavant, avait reproduit un plan détaillé des fortifications de la ville, qui, toutefois,

«Plan de Québec et des environs avec leurs défenses pendant le siège de la ville en 1759.» Levés exécutés par le Lt-Col. Debbieg, le Maj. S



ge de la ville en 1759.[2] Levés exécutés par le Lt-Col. Debbieg, le Maj. Samuel Holland et le Cap. DesBarres. Archives publiques du Canada.

Fragment d'un « Plan du Canada dans la province de Québec. . levé d'ordre de Son Excellence le gouverneur Murray dans



... levé d'ordre de Son Excellence le gouverneur Murray dans les années 1760-1762». Archives publiques du Canada.

se révéla quelque peu inexact et incomplet. Holland, on pouvait s'y attendre, paraissait le mieux placé des trois dans l'estime et la considération de Wolfe. Sur la proposition du général, il fut promu capitaine le 24 août 1759, quelques semaines à peine avant la bataille des Plaines d'Abraham[1]. En plus de cet avancement arrivé à point, il reçut du général Wolfe une paire de pistolets de combat portant une inscription appropriée. Ces pistolets devaient jouer un rôle macabre dans une tragédie qui assombrit les dernières années de Samuel Holland[2].

Holland était loin d'être convaincu, en vieillissant, que sa participation très active et valeureuse au siège de Québec en 1759 avait été appréciée à sa juste valeur. Dans une lettre à un ami, 25 ans après les événements de cet été décisif, il se plaignit en ces termes: « Au cours de la bataille du 13 septembre (des Plaines d'Abraham) votre pétitionnaire perdit son protecteur (Wolfe) alors qu'il tenait sa main blessée au moment où il expira.... pour quelque raison connue du peintre, M. West, votre pétitionnaire ne fut pas admis à figurer parmi le groupe représenté, sur la peinture, tandis que d'autres le furent qui n'avaient pris aucune part à la bataille.»

Après la bataille, le capitaine Holland traça la méridienne et érigea des bornes de pierre près de l'endroit où Wolfe tomba. Après la mort de son distingué bienfaiteur, il continua de mériter, par ses talents, l'estime de ses supérieurs. C'est lui qui, lorsque Patrick MacKellar fut blessé à la bataille de Sainte-Foy où, en avril 1760, Lévis vainquit Murray et repoussa les troupes anglaises derrière les murs de Québec, fut nommé par le général Murray ingénieur en chef de la garnison. Mais il ne fut jamais accepté de bon coeur comme tel par les officiers du génie. Après tout, il n'avait jamais appartenu au corps des Royal Engineers comme l'avait fait le major MacKellar.

C'est vers cette époque de l'histoire d'Angleterre que George III, profitant des occasions qui s'offraient à lui, se mit à collectionner les cartes géographiques qui présentaient quelque intérêt fugace ou permanent. La topographie et la géographie de l'Amérique du Nord l'intéressant plus particulièrement, on rassembla à son intention des cartes topographiques d'origine tant militaire que civile et des levés d'hydrographes officiels. Sa collection constitue actuellement l'une des richesses du *British Museum*. La « carte George III », comme on l'appelle (probablement la pièce la plus célèbre de la collection), est une troisième édition de la carte Mitchell de 1775. Le monarque, en dépit de sa contribution à la perte définitive des colonies d'Amérique, intervint judicieusement une douzaine d'années après la chute de la Nouvelle-France pour s'assurer que John Harrison avait reçu la récompense en argent qu'il méritait pour avoir, au moyen du chronomètre de marine, trouvé le moyen de déterminer les longitudes. En outre, George III portait un profond intérêt aux travaux d'arpentage qui aboutirent à la création du Service cartographique d'Angleterre.

De 1760 à 1762, le capitaine Holland fut employé par le général Murray à l'arpentage des régions colonisées de ce qui s'appelait auparavant la Nouvelle-France. Dans un rapport du 5 juin 1762 aux autorités d'Angleterre, le général Murray écrivit: « J'ai chargé le capitaine Holland d'effectuer un arpentage exact du terrain, et j'ai l'honneur de transmettre ci-joint les divers plans qu'il en a tracés. Officier zélé et brave ainsi qu'ingénieur intelligent, il désirerait obtenir dans le corps du génie l'avancement qu'à mon avis il mérite . . .»

A la Division des cartes des Archives du Canada se trouve un « Plan du Canada ou de la province de Québec à partir des établissements de l'île aux Coudres, dressé d'ordre de Son Excellence le gouverneur Murray en 1760, 1761 et 1762 par les capitaines Holland et Spry, les lieutenants Montrefors, Peach, Fuzer et Haldimand et l'enseigne Pittman. Le capitaine Holland fut chargé de la région allant de Montréal à l'île

Sainte-Thérèse sur la rive nord du Saint-Laurent; sur la rive sud, de Longueuil à Bécancour, une partie des rivières Sorrel [sic], Yamaska, Saint-François et Nicolet et les îles qui s'y trouvent; sur la rive nord encore, de Saint-Augustin à Québec, les rivières Cap-Rouge et Saint-Charles avec tous les établissements de l'intérieur jusqu'à la rivière Montmorency, de même que la ville des Trois-Rivières et la rivière Saint-Maurice. L'île d'Orléans fut assignée au capitaine Spry. Au lieutenant Montrefors échurent la région allant de Montréal à Lachine, et l'île Saint-Paul de Repentigny à Berthier sur la rive nord. Le lieutenant Fuzer reçut le reste de l'île de Montréal, le lac des Deux-Montagnes et la « côte » de Vaudreuil. Au lieutenant Haldimand, qui devait plus tard tenir un rôle important dans l'arpentage des provinces maritimes dirigé par Holland, furent assignées les régions allant de la rivière Chaudière aux établissements les plus avancés de Satigan sur la rive sud du Saint-Laurent et de Saint-Joachim aux Éboulements sur la rive nord . . .»

Les rapports de ces arpenteurs contiennent d'intéressantes observations comme celle-ci: « Lorsque Québec tomba aux mains des Anglais le 18 septembre, la ville était en ruines; quelques maisons seulement avaient échappé aux fusillades ou bombardements et étaient habitables sans réparations . . .» et celle-ci: « Les fortifications, qui se résumaient à peu près aux façades du côté de la terre, étaient à moitié achevées, n'ayant ni fossés protégés ni ouvrages avancés; le mur d'escarpe était visible en maints endroits depuis le haut du parapet jusqu'à la fondation. Malgré ces inconvénients et bien d'autres, il fut résolu d'en garder possession et toutes les mesures possibles pour assurer la sécurité et le logement de la garnison furent prises sans délai . . .»

Les cartes qui résultèrent de ces arpentages étaient, pour les détails, les meilleures de toutes celles faites au Canada à cette époque. Admirablement dessinées, elles étaient montées sur 44 toiles. Le labeur astreignant qui remplissait ces jours d'après-guerre n'empêcha pas toutefois les officiers anglais de faire la cour aux jolies femmes devenues sujets de la couronne britannique. En effet durant les premières années de l'administration anglaise, les officiers de l'armée du général Murray fraternisèrent avec les meilleures familles canadiennes-françaises de Québec. En partie parce qu'il parlait couramment le français, le capitaine Holland fit sur les Canadiens une impression plus favorable que ses collègues militaires. Toujours est-il qu'il gagna entièrement le coeur d'une jeune fille de grande beauté, Marie-Josephte Rolette (dite Maure), fille cadette de François Rolette et de Thérèse Grenet. Devant le refus du père d'autoriser sa fille à épouser un membre de l'armée de Wolfe, les amoureux s'enfuirent ensemble. Aucune trace de leur mariage n'a été trouvée, mais certaines indications permettent de croire que le mariage eut lieu en 1762 sur un vaisseau dans le port de Québec. A ce propos, signalons que le fils d'un premier mariage de Thérèse Grenet, Jean-Baptiste Bouchette, eut un fils nommé Joseph Bouchette qui succéda plus tard à Holland comme arpenteur général du Bas-Canada. En février 1763, était signé le traité de Paris qui cédait le Canada à la Grande-Bretagne. En fait, toutes les possessions françaises de l'Amérique du Nord, sauf la Louisiane, devinrent alors partie d'un empire britannique au Nouveau Monde, s'étendant de la Floride au Labrador. La province de Québec, créée alors, avait pour limite occidentale une ligne courant vers le nord-ouest jusqu'au lac Nipissing depuis le point où le 45e parallèle de latitude traverse le fleuve Saint-Laurent. Les limites de la Nouvelle-Écosse furent reculées. Le premier recensement effectué en Nouvelle-France sous l'administration anglaise révéla une population de 60,000. Le brigadier-général Murray, nommé gouverneur civil de la province de Québec, fut le premier des trois militaires à occuper ce poste. C'est en cette année que naquit Augustus Jones, destiné à jouer un rôle fort important dans l'arpentage du Haut-Canada. Et c'est le 7 décembre 1763 que le gouverneur Murray reçut les instructions du roi concernant les concessions de terres au Canada[8]. Ces instruc-

tions particulières, faisant partie d'ordres plus généraux, se trouvent aux paragraphes 41 à 59 et sont calquées sur les conditions du traité de paix. En voici des extraits intéressants:

«Vous devez donc faire exécuter aussitôt que possible un levé exact de ladite province . . . y délimiter des cantons d'une étendue convenable là où vous jugerez le plus à propos. Et c'est notre volonté [royale] et bon plaisir que chaque canton consiste en 20,000 acres environ ayant, autant que faire se peut, des limites naturelles s'étendant à l'intérieur du pays et comprenant une partie nécessaire du fleuve Saint-Laurent quand il y a lieu, réservant dans chaque canton des étendues de terre suffisantes aux fins suivantes: érection de fortifications et casernes selon les besoins ou pour d'autres services de l'armée et de la marine et, plus particulièrement, production de bois d'oeuvre pour la construction de navires; construction, à l'intérieur ou à proximité de chaque canton, d'une église, avec 400 acres attenants . . . pour un ministre du culte, avec 200 [acres] pour un maître d'école.

Et vous donnerez aux arpenteurs que vous chargerez de délimiter ces cantons et villages, l'ordre formel de vous rendre compte de leurs travaux aussitôt que possible, avec la description particulière de chaque canton et la nature de son sol. (C'est à la suite de l'institution de cette bonne coutume que les arpenteurs des prairies de l'ouest ont, plus d'un siècle après, fourni de si nombreux rapports détaillés et complets.)

Et vous obligerez toute personne nommée arpenteur desdites terres dans chaque canton à prêter serment d'accomplir fidèlement ses fonctions et effectuer avec exactitude l'arpentage de toutes terres à délimiter.

Et considérant que rien ne saurait mieux concourir à l'organisation de notre dite colonie, *à la sécurité de la propriété de nos sujets* et à l'accroissement de notre revenu, que la cession des terres à des conditions équitables, nous vous chargeons (sous réserve de titres satisfaisants invoqués par les demandeurs) *de faire établir et adresser à l'arpenteur général un mandat* l'autorisant . . . à établir un arpentage fidèle et exact des terres sollicitées et à en faire rapport dans les six mois . . . annexant au rapport un plan ou description des terres ainsi arpentées (italiques de l'auteur).

Pour chaque arpentage il sera prescrit à l'arpenteur de noter en particulier . . . l'étendue de terre cultivable et l'étendue stérile et impropre à la culture et d'inscrire dans le rapport d'arpentage et sur le plan qu'il devra envoyer au bureau d'enregistrement, l'exacte superficie de chaque sorte de terre . . .» En outre, il était ordonné aux arpenteurs d'indiquer les terres qu'ils estimaient propres à la culture du chanvre et du lin et celles à réserver pour l'abattage des arbres en vue de fournir des mâts à la marine anglaise.

Ces instructions de 1763 constituent en substance le premier plan d'utilisation des terres au Canada. En outre, elles soulignent l'inséparabilité de l'arpentage et de la cartographie en ce qui concerne la mise en valeur des ressources naturelles du Canada, ses ressources agricoles en particulier. La nécessité s'imposait de diriger l'affaire d'une main ferme. L'expérience du capitaine Holland, sa grande compétence, son aptitude à entretenir des relations harmonieuses avec ses supérieurs lui furent encore fort utiles à ce moment décisif pour le pays et pour lui-même. Il n'était pas resté inactif en Angleterre. Il avait en 1762 soumis aux lords commissaires au Commerce et aux Colonies un projet d'arpentage scientifique des possessions anglaises en Amérique du Nord en vue de faciliter la colonisation.

Le 4 février 1764, la pétition suivante signée par quatre lords du royaume fut présentée à Sa Majesté le roi George III: « Nous, Commissaires de Votre Majesté au Commerce et aux Colonies, informons Votre Majesté que, considérant les mesures à prendre en vue du partage, de la délimitation et de la colonisation de ces régions . . . des colonies d'Amérique . . . nous nous trouvons en présence de graves difficultés provenant

du manque de levés précis de ces contrées, dont de nombreuses parties n'ont pas été arpentées du tout ou l'ont été de façon si imparfaite qu'on ne peut se fier aux levés et cartes s'y rapportant . . . Pour ces motifs . . . nous recommandons . . . avec la plus grande insistance qu'il soit procédé immédiatement à l'arpentage exact de toutes les colonies de Votre Majesté en Amérique du Nord . . . et à cette fin . . . que ces colonies soient divisées en un territoire du nord et un du sud, avec un arpenteur général nommé pour chaque territoire . . . déposons devant Votre Majesté, avec prière de les examiner, les propositions ci-jointes que nous a soumises le capitaine Samuel Holland qui connaît à fond la partie septentrionale de l'Amérique du Nord, et qui est un officier brave et zélé, ingénieur compétent et habile arpenteur, comme l'atteste la carte précise qu'il a dressée des régions colonisées de . . . Québec . . . (et) . . . ces propositions s'inspirent entièrement du zèle qu'apporte le capitaine Holland à servir Votre Majesté, *puisqu'il ne désire aucun supplément de rémunération,* étant satisfait de la gracieuse intention de Votre Majesté de le nommer au poste d'arpenteur général de la colonie de Québec . . . les dépenses extraordinaires qu'il prévoit pour ce service sont parfaitement raisonnables et nécessaires, (aussi) nous recommandons que les deux jeux d'instruments qui figurent dans son devis estimatif (voir ci-dessous) lui soient accordés, pour le cas où les travaux se trouveraient interrompus par panne de l'un deux . . . .» (italiques de l'auteur).

Devis estimatif ayant trait au levé général des colonies de Sa Majesté en Amérique du Nord pour l'année 1764:*

	£	s.	d.
Rémunération d'un arpenteur adjoint à Québec pendant que l'arpenteur en chef est occupé dans d'autres parties du territoire nord.	100	0	0
Rémunération de deux arpenteurs auxiliaires employés au levé général, à 7 shillings par jour chacun.	254	10	0
Rémunération d'un dessinateur, à 5 shillings par jour.	91	5	0
Frais extraordinaires relatifs aux chevaux et guides	100	0	0
Coût de deux jeux d'instruments pour l'arpenteur des territoires du nord.	416	15	0

George III donna promptement suite à ces urgentes et énergiques propositions, les approuvant le 10 février et y joignant un ordre à l'Amirauté de fournir un vaisseau armé et des embarcations pour ce service. Ce fut un impressionnant exemple de sagesse royale fournissant à un homme capable les moyens d'accomplir une tâche difficile. Holland reçut l'ordre de procéder aux levés de l'île du Prince-Édouard, qui s'appelait alors île St-Jean, des îles de la Madeleine et de l'île du Cap-Breton, dans cet ordre et de joindre un rapport détaillé aux cartes qui en résulteraient. On donna la priorité à ces îles en raison de l'importance de leurs pêcheries. Accompagné de quatre principaux adjoints, dont Thomas Wright (par la suite, arpenteur général de l'île du Prince-Édouard), Holland quitta l'Angleterre sur le *Canceaux,* vaisseau de 200 tonneaux équipé en vue de sa mission et monté par un équipage de 40 hommes. Le commandant était le lieutenant Henry Mowatt.

Holland avait été chargé de l'insigne mission d'apporter au gouverneur James Murray les ordres du roi sur la marche à suivre pour l'organisation du gouvernement civil de la province. Le *Canceaux* ayant été retardé par le mauvais temps dans le golfe Saint-Laurent, Holland, impatient, se hâta vers Québec en chaloupe et à dos de cheval; y arrivant dix jours avant le vaisseau. Murray, sans doute impressionné favorablement par la conduite de Holland dans ces circonstances dramatiques, le nomma, peu après,

*La solde du capitaine Holland était fixée à £365 par an.

au conseil législatif de la province de Québec, nouvellement créé. L'arpenteur général siégea à la première séance du conseil le 13 août 1764.

Trois semaines après, soit le 8 septembre, Holland fit l'un des choix les plus judicieux de sa carrière en nommant John Collins, de Québec, sous-arpenteur général «pour le mesurage, l'arpentage et l'aménagement des routes et terres dans la province de Québec conformément à mes instructions . . . ci-jointes . . . »[1]. Bien que sa nomination ne fût confirmée par brevet du gouverneur que le 2 mai 1775, il ne pouvait se trouver d'homme plus compétent pour remplir cette fonction avec autant de conscience professionnelle[2]. Plus tard, le 17 mai 1784, le gouverneur Haldimand conféra à Collins le pouvoir de faire prêter serment[3].

Les antécédents de Collins nous sont peu connus. On le disait marchand anglais venu à Québec en 1759. Il devait cependant posséder une certaine expérience de l'arpentage. Quelques-unes des raisons qui auraient influé sur sa nomination se dégagent d'une lettre que Holland, alors à Fort Amherst, adressa à John Pownal le 20 novembre 1764: « M. Debares [sic] que j'ai proposé pour le poste de sous-arpenteur général de la province de Québec est employé par lord Colville moyennant 20 shillings par jour à l'arpentage de la côte de la Nouvelle-Écosse entre Halifax et Cansoe et, comme la province ne pouvait rester sans arpenteur, j'ai nommé à sa place M. John Collins qui possède les qualités nécessaires. Employé pendant plusieurs années comme sous-arpenteur dans les colonies du sud, il m'a été recommandé par le gouverneur Murray et plusieurs autres personnalités. Il sera toujours à vos ordres durant mon absence.» Collins dirigeait le bureau de Québec lorsque Holland était en tournée d'inspection et remplaçait celui-ci comme arpenteur général quand il était en voyage hors de la colonie. En outre, il exécuta nombre d'arpentages lui-même jusqu'à sa mort, le 15 avril 1795.

Sa mission spéciale à Québec accomplie, Holland se rendit avec ses arpenteurs à l'île Saint-Jean que les Anglais appelaient déjà St. John Island. Ce n'est qu'à la fin du 18e siècle que le nom de ce « jardin du golfe » devint officiellement l'île du Prince-Édouard. Le *Canceaux*, qui avait subi des réparations à Québec, transporta les arpenteurs à la baie depuis nommée Hillsborough en l'honneur du secrétaire d'État britannique de l'époque, et où ils arrivèrent le 5 octobre 1764. Les adjoints de Holland à cette occasion étaient les lieutenants Robinson, Haldimand, Carleton et Wright. Holland leur donna l'ordre formel « d'exécuter leur travail avec toute l'exactitude possible, de fixer les latitudes et longitudes des endroits les plus importants à l'aide d'observations astronomiques; de déterminer la profondeur des eaux et les sondages, de même que le tracé de la côte à l'intérieur des ports et de noter tous faits susceptibles de contribuer à la sécurité des sujets de Sa Majesté appelés à naviguer dans ces mers ».

A sa première visite à l'île St-Jean, le capitaine Holland n'avait pas une juste idée de l'étendue de l'île et du nombre de ses baies et rivières. Bientôt surgirent des différends entre lui et Mowatt, le capitaine du vaisseau. Holland avait demandé à celui-ci de mettre à sa disposition une petite embarcation montée par des matelots du *Canceaux* pour l'aider dans ses travaux d'arpentage et de sondage. Mais Mowatt lui répondit qu'ayant reçu lui-même de l'Amirauté l'ordre d'effectuer ses propres observations, il ne pouvait se départir d'hommes ni d'embarcations. Cette réponse irrita Holland qui, d'ailleurs, doutait de la compétence de Mowatt en matière d'hydrographie. La raison de l'attitude hostile de celui-ci reste obscure. On peut supposer que, Mowatt tenant ses ordres des lords de l'Amirauté tandis que l'arpenteur général obéissait à ceux des lords commissaires au Commerce et aux Colonies, la jalousie et la rivalité étaient à l'origine du conflit.

Le capitaine Holland, qui n'ignorait pas les effets néfastes que la mésentente entre deux services armés pouvait provoquer en temps de guerre, fit immédiatement connaître

la situation délicate à lord Hillsborough à Londres, à lord Colville, commandant en chef des vaisseaux de guerre de Sa Majesté dans les eaux nord-américaines et au gouverneur Wilmot de la Nouvelle-Écosse à Halifax. Il n'entendait évidemment pas traiter à la légère cette atteinte à son autorité. Lord Colville régla promptement le conflit en faisant savoir au lieutenant Mowatt, en termes non équivoques, quel était son rôle dans cette mission particulière. « Vos gens ont été engagés, écrivit-il, pour travailler sous les ordres du capitaine Holland; je ne vois donc pas pourquoi ils compteraient à être mis sur le même pied que ses autres aides en matière de solde . . . [je] vous recommande formellement *à agir en parfaite harmonie avec le capitaine Holland,* à vous considérer comme son collaborateur et à ne pas tolérer de conflit entre vos fonctions respectives, mais, ensemble, de coeur et d'âme, mener à bien une entreprise qui est l'objet de tant d'intérêt et de sollicitude de la part de Sa Majesté.» (italiques de l'auteur).

Ce conseil judicieux et opportun apaisa Holland et exerça un effet salutaire et définitif sur le capitaine du *Canceaux*. L'arpenteur général n'eut plus de difficulté avec Mowatt; plus tard, en effet, il exprima sa sincère gratitude pour l'utile collaboration du capitaine et de l'équipage du vaisseau.

L'intention première de Holland était d'effectuer ses levés sur la glace durant les mois d'hiver, mais le temps fut si rigoureux qu'un soldat mourut de froid et plusieurs autres durent se faire amputer des doigts et des orteils gelés. Cependant, Holland et ses aides ne cessèrent pas complètement toute activité durant le reste de l'hiver; ils s'occupèrent à mettre au point d'anciennes cartes des terres de Québec que l'arpenteur général avait apportées. Ainsi, Holland écrivit le 4 mars 1765 au secrétaire John Pownal: « Je me propose aussi d'envoyer une série de plans d'arpentage du Canada à l'échelle de deux mille pieds au pouce, avec un index à échelle plus petite. Elle comprendra 62 feuillets . . . Ayant constaté que la planchette d'arpenteur, grâce à la grande rapidité et à la commodité de son emploi pour les levés des ports et des rivières, est préférable au théodolite et au graphomètre, j'ai écrit à M. Cumberland de m'en procurer trois pour la prochaine saison, car les arpenteurs de la province ont encore beaucoup d'arpentages à faire.»

Holland écrivit de nouveau le mois suivant au secrétaire du ministère du Commerce et des Colonies: « Ici le froid a été aussi intense que tout ce que j'ai connu ailleurs en Amérique, avec des périodes soudaines de pluie et de temps doux. En ce lieu les chutes de neige sont fréquentes, accompagnées de brume, ce qui rend les observations astronomiques très difficiles: les jours où le temps est clair, il fait si froid qu'il nous faut souvent abandonner le télescope pour éviter les graves conséquences des engelures . . .»

Le gel n'était pas leur seule affliction corporelle. Holland écrivit à Pownal: « On m'apprend qu'en été les moustiques sont si nombreux et agaçants que ni homme ni bête ne peut les supporter dans les bois. Malgré tout je m'efforcerai de surmonter toutes ces difficultés . . . »[4].

Le 15 février Holland commença l'arpentage de l'île, avec quatre équipes. Le lieutenant Robinson et Holland lui-même finirent la zone de la rivière Nord-Est, prenant des levés dans la partie navigable, puis de la baie Savage jusqu'à Saint-Pierre. Le lieutenant Wright s'occupa de la région allant de Saint-Pierre aux îles du Gouverneur et de là il se rendit à Malpèque. Le lieutenant Robinson arpenta vers la baie Fortune à l'est et de là jusqu'aux Three Rivers, ancien nom de Georgetown.

Dans un passage de sa lettre du mois d'avril au secrétaire Pownal, Holland dit: « Nos moyens de transport consistent en traîneaux d'un pied de largeur et six de longueur, sur lesquels sont entassées nos pelisses en peaux de castor, une peau de bison ou d'ours, une couverture, les cantines et environ huit jours de vivres; chacun est tiré par un seul chien acheté à cette fin des Acadiens, mais comme les chaîneurs étaient incapables de

porter leur équipement . . . j'ai jugé nécessaire d'engager un Acadien pour chacun d'eux.» Au mois d'octobre précédent, Holland avait écrit: « L'équipe chargée du transport des chaînes, du camp, des couleurs, etc. . . . comprend quinze hommes; avec moi-même, les aides-arpenteurs, les gentilshommes, les volontaires et les aides, trente et un en tout.»

Un acte d'indiscipline grave eut lieu durant cette période des travaux: un soldat, John Haddock, du 60e régiment, qui avait la responsabilité des instruments du lieutenant Wright, reçut de son supérieur l'ordre de parcourir environ un mille à la recherche d'un instrument qui manquait. Il répondit: « Que je sois damné si j'y vais! » Devant le conseil de guerre qui s'ensuivit, l'accusé se reconnut coupable et fut condamné à 400 coups de garcette. Toutefois, sur l'intercession du lieutenant Wright, la sentence ne fut pas exécutée. Ainsi se termina le 16 juillet 1765 ce qui fut probablement le premier conseil de guerre anglais dans l'île.

Le temps rigoureux et la nature sauvage créèrent d'énormes difficultés au capitaine Holland en plus de celles que posait l'arpentage proprement dit. Établir une habitation pouvant résister au vent glacial et aux tempêtes de neige n'était pas le moindre de ces embarras « de ménage ». La présence de Mme Holland dans l'île rendit plus urgente la nécessité d'un tel abri. Elle avait insisté pour accompagner son mari et elle fut probablement l'une des très rares épouses d'arpenteur général du Canada qui peuvent s'enorgueillir d'avoir accompagné leur mari « sur le terrain ». Il ressort de documents officiels que cet abri a coûté £50 à Holland. Il était chauffé par un poêle apporté de Québec. Dès qu'une habitation convenable fut construite à l'anse Observation (appelée maintenant anse Holland) de l'autre côté du port de Charlottetown, le couple s'y installa. Ce modeste abri continua d'être son habitation durant la majeure partie de ces premiers levés côtiers. Mme Holland donna naissance à deux enfants dans l'île, un fils, John Frederick et une fille, Charlotte. Le fils fut le premier sujet britannique né dans l'île Saint-Jean.

« Dans plusieurs des endroits avoisinants, la côte est accidentée et abrupte, s'élevant à une hauteur de 40 à 60 pieds », écrit Holland. « Elle est formée de couches de pierre tendre de couleur rouge qui durcit quand elle est exposée à l'air pendant quelque temps et n'est pas impropre à la construction. Partout où la côte présente cet aspect, elle est entamée considérablement chaque année au dégel, qui en effrite une bonne partie. C'est probablement pour cela que la mer entre l'île et le continent a fréquemment une coloration rouge, si bien que beaucoup de gens l'appellent la mer rouge; sur les côtés nord et sud-est la côte a reçu l'apport de bancs de sable déposés par la mer. . . . Avec les soins appropriés le sol produit la plupart des céréales, orge, blé, avoine et des pois, des haricots, etc. . . . ainsi que des choux, des choux-fleurs, des pommes de terre en très grande abondance, des carottes, des navets, etc. . . . » Holland continue par la description des meilleurs havres pour le commerce et la pêche et il donne les raisons du choix de l'emplacement des villes principales: « Il est proposé que la capitale, appelée Charlottetown, soit située en un point de la côte entre les rivières York et Hillsborough qui est l'un des meilleurs endroits de l'île et à peu près central, qui offre l'avantage de communications faciles et immédiates avec l'intérieur de l'île grâce aux trois belles rivières Hillsborough, York et Elliot. L'emplacement prévu pour la construction de la ville et de fortifications est situé sur une pente douce partant de la mer, un beau petit cours d'eau traversera la ville; une ou deux batteries de canons placées à quelque distance, en avant, commanderont toute l'entrée du port . . . » Le capitaine Holland avait aussi fait les recommandations concernant les emplacements prévus pour les villes de Georgetown et Princetown. Cette dernière ne fut jamais construite[5].

Le 4 octobre 1765, l'arpentage de l'île était si avancé que Holland se trouva en mesure d'envoyer en Angleterre le lieutenant Robinson emportant de grandes et de petites

cartes de l'île Saint-Jean ainsi qu'un plan complet des îles de la Madeleine et une série de cartes complètes des zones de colonisation du bassin du Saint-Laurent. A la suite des travaux d'arpentage dans l'île Saint-Jean, celle-ci fut divisée en 67 lots ou cantons de 20,000 acres chacun. Les rapports de Holland avaient contribué à créer en Angleterre une certaine fièvre de spéculation foncière et les demandes d'octroi de terre devinrent si nombreuses que, sauf dans deux ou trois cantons, on organisa un tirage et on distribua les terres en une même journée aux personnes favorisées. L'arpenteur général Holland reçut le lot nº 28 en bordure de la rivière Tryon. Cette propriété appartint à ses descendants durant des générations. Holland cessa d'habiter l'île après 1769.

Le capitaine Holland et son adjoint le lieutenant Frederick Haldimand terminèrent l'arpentage des îles de la Madeleine en 1765. En décembre de la même année Haldimand se noya au cours de l'arpentage de l'île du Cap-Breton. Ce jeune homme d'avenir qui n'avait que 24 ans était le neveu du major-général Frederick Haldimand, futur gouverneur du Canada. Holland fut profondément affecté par le décès du jeune arpenteur. Il considérait Haldimand comme un mathématicien accompli et durant des années il déplora la perte « non seulement d'un ami mais aussi de mon principal adjoint en astronomie, dans laquelle il avait fait des progrès étonnants ».

A Québec, Collins n'était pas resté inactif. Il informa le gouverneur Murray le 21 mai 1765 qu'il avait déterminé le point du lac Saint-François où le quarante-cinquième parallèle coupe le rivage sud-est du lac. Il apparaît qu'il effectua le tracé de la frontière entre la province de Québec et l'état de New York en 1765 et 1766. Il procéda aussi à des arpentages en Gaspésie et dans le voisinage de la baie des Chaleurs.

Quand arriva le mois de juillet 1767, Holland avait envoyé à Londres les plans d'arpentage de l'île du Cap-Breton. Ensuite il travailla sur la côte ouest du golfe Saint-Laurent et le long du fleuve. A l'époque où il s'occupait de l'arpentage du Cap-Breton, Holland alla à Louisbourg le 26 octobre 1765, sept ans après son débarquement dans ce même lieu sous le feu de l'ennemi. Il y fut rejoint par les lieutenants Pringle et Wright, qui avaient arpenté ensemble la côte occidentale de l'île du Cap-Breton[6].

A Louisbourg, Holland fut bien accueilli par le commandant de la garnison qui lui procura « le meilleur logement en ville ». Alors qu'il se trouvait en cette ville, Holland se procura le matériel et les vivres nécessaires à ses diverses équipes d'arpenteurs. Il fit aussi ajouter à l'effectif de ses aides l'enseigne Sproule du 59e régiment, pour continuer les observations astronomiques dans l'île du Cap-Breton. Au printemps de 1766 trois équipes d'arpenteurs se trouvaient à l'oeuvre et, quand vint l'automne, le tracé général de l'île avait été fait et les renseignements réunis pour la description exacte. L'enseigne Sproule demeura avec Holland pour achever l'arpentage du lac Bras-d'Or et d'autres lacs de la région. Holland lui-même ne termina pas son travail au Cap-Breton avant l'été de 1767. En tout, il avait alors envoyé au bureau du Commerce et des Colonies cinq plans complets de l'île du Cap-Breton, dont trois à l'échelle de deux milles et deux de 4,000 pieds au pouce. Malheureusement, on ignore ce qu'il est advenu de ces dessins.

En 1767, le lieutenant Wright emmena une équipe à l'île d'Anticosti pour en faire l'arpentage. En 1768, la rive nord du Saint-Laurent à partir de Baie Saint-Paul jusqu'à la rivière Saguenay et de là au lac Saint-Jean fut arpentée par le lieutenant Blaskowitz. La rive du Saint-Laurent à partir de Mont-Louis jusqu'à Gaspé le fut par l'enseigne Sproule et plus tard Sproule et Wright arpentèrent une partie de la côte du Labrador[7].

De nos jours, à l'anse Holland, de l'autre côté du port de Charlottetown, une plaque commémore l'oeuvre des premiers arpenteurs de l'île qui s'appelle aujourd'hui Île du Prince-Édouard. Placée en évidence sur un tumulus de pierres, cette plaque porte l'inscription suivante: « Après le traité de Paris en 1763, le gouvernement anglais ordonna l'ar-

CARTE 25. La rivière Saint-Jean. Dessinée en 1776 par J. F. W. Des

...st publiée dans *The Atlantic Neptune*. Archives publiques du Canada.

pentage systématique des possessions anglaises en Amérique du Nord. Le capitaine Samuel Holland chargé de la région située au nord du Potomac reçut l'ordre de commencer par l'Île du Prince-Édouard en raison de l'importance de ses pêcheries. En octobre 1764, il établit ses quartiers à l'anse Holland et il termina son arpentage en 1765.»

L'arpenteur général Holland vivra dans l'histoire comme le réalisateur des premiers levés terrestres et maritimes scientifiquement organisés dans la moitié septentrionale de l'Amérique du Nord. Dans notre récit, nous avons jusqu'ici suivi Holland et ses compagnons dans les premiers arpentages des îles du Prince-Édouard, de la Madeleine et du Cap-Breton. Ces travaux s'ajoutaient, bien entendu, à d'autres arpentages accomplis dans les régions colonisées de la province de Québec. Plus loin dans ce récit, les activités de Holland en tant qu'arpenteur général du district nord[8] sont mises en lumière dans la relation de ses déplacements le long des côtes de la Nouvelle-Écosse et de la Nouvelle-Angleterre et plus au sud jusqu'aux provinces de New York et de New Jersey. La guerre de l'Indépendance des États-Unis qui assombrissait l'avenir du Nouveau Monde, allait avoir une profonde influence sur le destin de Holland. Devant lui se trouvait la nécessité d'un effort d'organisation accru car il fallait prévoir l'afflux au Canada des Américains loyalistes. La Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick, les Cantons de l'Est, l'Île du Prince-Édouard et, en dernier lieu, le Haut-Canada, allaient ressentir les heureux effets de l'impulsion provoquée par les nouveaux venus. Présidant dans une large mesure à leur destinée sur la terre nouvelle se trouvait cet homme remarquable, Samuel Holland, appelé à assumer des responsabilités particulièrement utiles à une période déterminante de l'évolution de la nation canadienne.

Après la capitulation de Québec le lieutenant Joseph F. W. DesBarres fut employé à l'arpentage dans cette ville et ses environs immédiats. Il reconstitua sur le papier la bataille des Plaines d'Abraham et il effectua des sondages dans le fleuve devant Québec et dans le port. Ces travaux furent incorporés plus tard à un plan général publié dans *The Atlantic Neptune*, ouvrage qui allait établir la renommée de DesBarres dans le domaine de l'arpentage et de la cartographie. Après la prise de Montréal au début de septembre 1760, DesBarres fut dépêché en Nouvelle-Écosse avec le colonel Bastide pour y faire des levés et des plans et pour établir le devis des fortifications et aménagements portuaires à Halifax.

Lorsque le colonel William Amherst conduisit en 1762 une expédition victorieuse contre la ville de Saint-Jean de Terre-Neuve tenue par les Français, le lieutenant DesBarres servait sous ses ordres, probablement dans le régiment *Royal Americans*, à titre d'officier du génie et d'intendant général. Le colonel Amherst qui commandait des troupes à New York avait rassemblé un corps expéditionnaire d'environ 1,700 hommes. Embarquée sur dix vaisseaux de transport, l'expédition rejoignit l'escadre de l'amiral Colville devant Saint-Jean le 11 septembre. Le 13 septembre, un débarquement eut lieu à Torbay et le 19 septembre, les Français capitulèrent. Ce fut la dernière bataille de la guerre de Sept Ans entre les Français et les Anglais en Amérique du Nord. DesBarres retourna ensuite à Halifax, emportant avec un légitime orgueil la reconnaissance officielle de ses services.

Dans une requête aux lords de l'Amirauté quelques années plus tard (le 28 janvier 1794)[9], DesBarres attira humblement l'attention sur ses services dans l'armée du général Wolfe à Louisbourg en mentionnant que « durant le siège je reçus l'ordre de passer au corps du génie où j'eus de fréquentes occasions d'exercer mes modestes talents ». Dans ce même document, DesBarres ajoute: « Puis en 1762, je fus affecté sous les ordres du colonel (William) Amherst à l'expédition chargée de reprendre la ville de Saint-Jean de Terre-Neuve où . . . après diverses fonctions en tant qu'officier du génie et qu'intendant

général, j'eus l'honneur d'être félicité personnellement et, à la fin, d'être chargé de faire des levés de quelques-uns des principaux ports et postes de cette île et d'établir des devis pour leur fortification.»

En 1763, le contre-amiral Spry, commandant de la flotte en Amérique, signala à l'Amirauté que les côtes de la Nouvelle-Écosse et des colonies d'Amérique étaient très imparfaitement représentées sur les cartes et il proposa que la direction de la tâche considérable d'en établir des levés exacts fût confiée à DesBarres. Lord Colville, qui succéda à l'amiral Spry, reçut de l'Amirauté l'ordre d'employer DesBarres à ce travail moyennant vingt shillings par jour et certains suppléments pour le matériel et autres frais indispensables à l'exécution de la tâche. DesBarres y travailla pendant dix ans, de 1764 à 1774.

Cette même période de dix ans fut marquée par la parution au Canada du premier journal publié dans la province de Québec, le *Quebec Gazette* (1764), la nomination de sir Guy Carleton au poste de gouverneur général de la province (1768), le voyage de Samuel Hearne à Coppermine (1769-1772), la naissance de David Thompson à Londres (1770), les deux mémorables voyages du capitaine Cook, un levé sur le 45e parallèle entre la province de Québec et celle de New York et les travaux d'arpentage de George Washington en Virginie. Elle se termina par l'Acte de Québec, la construction par Samuel Hearne de Cumberland House (poste intérieur de la Compagnie de la baie d'Hudson) et la naissance de W. F. M. Owen qui contribua si largement au développement de l'hydrographie du Canada.

Sur l'avis de lord Howe qui convainquit le roi George III (couronné en 1761) de l'immense importance des levés des côtes de l'Atlantique, non seulement pour les vaisseaux de guerre mais aussi pour les navires marchands, le souverain ordonna la publication de cartes et d'instructions nautiques relatives à ces eaux. Les levés nécessaires demandèrent dix années, de même que le travail de rédaction, d'édition et d'impression. En fait, à un stade de ces longs travaux absorbants, savoir, de 1776 à 1779, DesBarres dirigeait un personnel de plus de vingt collaborateurs. Il passa les années 1774 à 1784 à Londres à réviser et corriger ses propres travaux ainsi que ceux qui lui furent remis par les officiers de l'armée de terre et de mer qui avaient collaboré aux levés côtiers.

La valeur pratique de l'*Atlantic Neptune*, comme s'appelait la publication, ne peut être calculée avec exactitude. Ses cartes devinrent d'un usage courant pour la navigation dans les eaux bordant la côte est de l'Amérique du Nord. La production, la rédaction, l'impression et les gravures de cette publication en firent l'un des plus remarquables exemples d'ingéniosité, de détermination et d'effort soutenu qu'a connus le 18e siècle. Ses dessins ont une haute valeur artistique, attribuable à DesBarres seul. On doit cependant admettre qu'il a incorporé dans la publication les travaux effectués par d'autres que lui, dont celui du major Holland, sans toujours l'attribuer à son véritable auteur.

Les diverses éditions diffèrent considérablement dans leur contenu. Il n'y a pas deux numéros qui contiennent la même collection de planches. En fait, il n'existe pas de liste complète des planches publiées de temps à autre sous le titre d'*Atlantic Neptune*. On n'a pas besoin de se fier sur l'évaluation assez peu objective de DesBarres de son propre travail, ni sur les évaluations qui en ont été faites en Angleterre. *L'Esprit des Journaux*, de Paris, lui rendit en 1784 l'hommage éloquent que voici: « Il a été mis en vente récemment à la Haye par P. F. Gosse, libraire-imprimeur de la Cour, un superbe atlas, et nous saisissons cette première occasion d'en faire la description détaillée. Cet ouvrage, indispensable à la marine, est le fruit de 19 années de travail et a coûté au gouvernement anglais plus de 100,000 livres sterling, en plus des frais considérables assumés par l'auteur. C'est une oeuvre supérieure en beauté et à tous autres égards à quoi que ce soit du genre qui ait été publié.»

Les Archives publiques du Canada possèdent à Ottawa un exemplaire de l'*Atlantic Neptune* que lui a présenté le comte d'Amherst. Le premier volume de cette édition comprend la côte de la Nouvelle-Écosse, avec les sondages, ainsi que les annotations et les instructions relatives à la navigation et au pilotage. Il contient en outre les levés analogues des côtes de la Nouvelle-Angleterre, de New York, de Jersey [sic] et la carte du golfe Saint-Laurent, publiée en 1778. On y trouve des dessins ou vues de la pointe nord de l'île Grand-Manan, de l'île Camp Belo [sic] et de Mechios Mills, publiés en 1777. Le deuxième volume du numéro d'Amherst contient des données sur la côte de la Nouvelle-Écosse, notamment la partie sud-ouest (1779) et le port d'Halifax (1779). Dans le troisième volume se trouvent des cartes des côtes et des ports de la Nouvelle-Angleterre d'après les levés de Samuel Holland et de ses aides, Charles Blaskowitz, James Grant et Thomas Wheeler.

La page frontispice du premier volume porte la mention suivante: « Côte maritime de la Nouvelle-Écosse montrant la diversité du littoral et la bordure terrestre: le rivage, les rochers, les bancs, les sondages, etc.... ainsi que les remarques et les instructions pour le commencement de la navigation et du pilotage. Levé exécuté d'ordre des très honorables lords commissaires de l'Amirauté par Joseph Frederick Wallet DesBarres.»

La préface est intéressante: « Tout ce qui contribue à perfectionner la théorie de la navigation ou en faciliter la pratique mérite l'attention et l'encouragement d'un peuple dont la prospérité est si intimement liée au commerce maritime et dont l'existence même comme nation importante et puissante dépend grandement, sinon uniquement, de la suprématie de sa marine. Convaincu de la justesse de cette idée l'auteur ose, en toute confiance, présenter au public cette oeuvre laborieuse et utile. La Nouvelle-Écosse est située entre les 43e et 48e degrés de latitude nord et les 60e et 80e degrés de longitude ouest depuis Londres....» DesBarres traite ensuite des richesses forestières, des possibilités de l'agriculture et des pêcheries. Il continue ainsi: « Les dangers auxquels l'auteur a été souvent exposé dans l'exécution de cette entreprise importante et ardue, de même que son souci d'une plus grande exactitude, clarté et célérité, l'ont mis dans l'obligation de renouveler plusieurs fois ses jeux d'instruments d'astronomie et de géométrie, conçus spécialement pour son travail et perfectionnés suivant les améliorations et les compléments nombreux suggérés par sa longue expérience... Le climat rigoureux qui ne permettait pas d'utiliser les instruments durant plus de six mois de l'année et les fréquentes interruptions causées par les brumes et les intempéries ont inévitablement rendu pénible une tâche dans laquelle l'exactitude et la précision étaient de première importance et exigé de nombreuses années pour terminer les travaux en vue de leur publication. Il est aussi d'importance considérable et permanente de posséder le levé exact de l'île de Sable, avec deux barres où se brisent des vagues souvent à hauteur de mât sur une longueur de sept lieues, exposées à l'océan et couvertes d'épaves, où des milliers de marins ont péri faute de sondages connus...»

DesBarres donne ensuite un aperçu des dangers qu'il a rencontrés dans l'accomplissement de sa tâche: « Ces levés, l'auteur les a effectués au péril de sa vie, les lames se brisant sur les côtes ne permettant à aucune embarcation d'approcher sans courir le plus grave danger... Deux années furent en grande partie consacrées aux sondages autour de l'île et à des observations à terre pour déterminer et vérifier la latitude, la longitude, etc... Après seize ans de constant exercice des facultés et capacités de l'auteur, voici maintenant terminé...»

Dans une page de remarques générales on trouve une réminiscence du temps de la guerre: « Le phare et la ville de Louisbourg, quand on arrive en vue de cette partie de

l'île (du Cap-Breton) apparaissent aussitôt. La côte s'étendant vers l'ouest est rocheuse avec quelques bancs de terre rouge et elle semble moins aride.»

Non seulement James Cook, mais aussi le capitaine Thomas Hurd, deuxième par ordre des hydrographes de l'Amirauté anglaise, ont tiré grand profit des leçons d'hydrographie qu'ils reçurent de Samuel Holland et de Joseph DesBarres au début de leur carrière. DesBarres n'avait peut-être pas le tact de Holland, l'érudition de Dalrymple (premier hydrographe de l'Amirauté) et le goût des explorations de Cook, mais personne à son époque n'a jamais égalé son habileté et sa compétence générale comme hydrographe et dessinateur. Tous ses dessins témoignent de sa délicatesse de touche et d'harmonie. En 1784, sa carrière d'ingénieur touchant à sa fin, il se consacra à un autre genre d'activité publique. Il allait devenir lieutenant-gouverneur de l'île du Cap-Breton (1784) puis lieutenant-gouverneur de l'île du Prince-Édouard (1805-1813); mais son oeuvre *The Atlantic Neptune* restera son principal titre de gloire et sa plus importante contribution au développement du Canada.

Des trois grands pionniers qui dominèrent la cartographie du sol et des eaux du Canada dans les années qui suivirent le traité de Paris (1763), le capitaine Cook fut le seul à effectuer des levés sur les deux côtes du Canada, celle de l'Atlantique et celle du Pacifique. James Cook était le deuxième enfant d'une famille nombreuse vivant à Marton-cum-Cleveland, dans le Yorkshire. Grâce surtout à son ardeur au travail et sa grande intelligence, il s'éleva de sa modeste condition au grade de capitaine de la marine royale et au premier rang des navigateurs, hydrographes, observateurs scientifiques et découvreurs de son siècle.

Né le 27 octobre 1728, sa carrière s'étend sur la période depuis la mort de Newton jusqu'à la naissance de Darwin. Durant les années marquées par l'influence de ces trois hommes, il y eut une révélation inouïe de faits scientifiques et lois de la nature touchant à la fois notre planète et l'univers entier et dont les gens instruits comprenaient de mieux en mieux la signification et les relations mutuelles.

Cook, dont le père était ouvrier, comprit que pour réaliser ses ambitions, il lui fallait s'instruire en mathématiques, astronomie, navigation et cartographie et apprendre les rudiments de la médecine. Il se sentait attiré par une carrière dans la marine anglaise. En plus d'un esprit ardent et sagace, il possédait deux biens précieux, une santé robuste (autant qu'on le sache il ne fut réellement malade qu'une seule fois[10]) et cette rare qualité chez les navigateurs de son temps, le don mystérieux de « sentir » une terre là où l'océan semble s'étendre à l'infini.

Après un stage dans la marine marchande de son pays, Cook entra dans la marine royale en 1755 à l'âge de 27 ans. Il servit d'abord sur le vaisseau *Eagle*, où de simple matelot il devint maître de manoeuvre, c'est-à-dire sous-officier breveté spécialisé dans la navigation et le maniement du navire. Tout en n'étant pas lieutenant, le maître de manoeuvre, ou maître tout court, était par tradition admis à vivre et manger avec les officiers.

Cook passa au vaisseau *Solebay* comme maître le 30 juillet 1757, puis au *Pembroke* en octobre de la même année, toujours à titre de maître. Il resta deux ans à bord du *Pembroke*, servant sous les ordres du capitaine John Simcoe au siège de Louisbourg et à celui de Québec. Sur le *Pembroke*, il étudia assidûment les mathématiques, la géométrie et l'hydrographie, aidé par les leçons et conseils de Samuel Holland et Joseph DesBarres.

A la suite du transfert du Canada à la couronne britannique, les commandants de la marine royale se rendirent compte que les renseignements hydrographiques et les cartes des côtes étaient tout à fait insuffisants à assurer la sécurité de la navigation des eaux bordant l'est de l'Amérique du Nord. Lord Howe et d'autres chefs de la marine récla-

mèrent énergiquement la publication immédiate de toutes les cartes et plans de cette région, établis à partir de levés exacts et existant à Londres. C'est cette nécessité croissante et urgente qui provoqua la remarquable activité productive de Holland, DesBarres et Cook durant la seconde moitié du 18e siècle.

Après la capitulation de Québec, l'amiral Saunders fit transférer James Cook du *Pembroke* au *Northumberland*, ce qui permit à Cook de rester dans les eaux canadiennes et d'y poursuivre son travail d'hydrographie. En 1760, à bord du *Northumberland*, il fit une étude approfondie du Saint-Laurent dans les parages de Québec. Une carte du fleuve attribuée aux travaux de Cook en 1759 fut en fait établie durant l'été de 1760. La navigation sur le Saint-Laurent comportait tant de risques à cette époque, surtout pour les capitaines et pilotes anglais, étrangers à ces lieux, qu'on chargea Cook de faire le levé de certaines parties du fleuve en aval de Québec. Il apporta à cette tâche sa célérité et son habileté coutumières. La carte qui en résulta, comprenant les sondages et les instructions nautiques, fut publiée à Londres. Une nouvelle preuve de la réputation grandissante de Cook en tant qu'hydrographe parut dans *North America Pilot* de R. Sayers, publié à Londres en 1775, qui contenait une introduction écrite par Cook ainsi que des levés faits par lui et son adjoint Lane sur les côtes de Terre-Neuve. Leur travail fut si excellent que les renseignements donnés sont restés d'usage courant jusqu'au jour où Kerr y apporta des modifications près d'un siècle plus tard[11].

Dans une lettre du mois de janvier 1761, l'amiral lord Colville, traitant du travail d'hydrographie de Cook dans le Saint-Laurent, écrit qu'il a « donné ordre au magasinier de payer au maître de manoeuvre du *Northumberland* cinquante livres en reconnaissance de son zèle inlassable dans l'exécution de ses fonctions de maître du pilotage dans le fleuve Saint-Laurent ».

De 1760 à 1762 le *Northumberland* avait Halifax pour port d'attache et James Cook mit cette période à profit pour faire le levé du port et du littoral voisin durant les étés. En septembre 1762, le *Northumberland* mit à la voile pour participer aux opérations navales de l'amiral Colville durant la campagne de Terre-Neuve. Dans une dépêche aux lords de l'Amirauté en date du 25 octobre 1762, lord Colville écrit qu'un « officier du génie militaire nommé DesBarres a été envoyé à l'île de Carbonear pour faire les plans de reconstruction des fortifications. M. Cook, maître de manoeuvre du *Northumberland*, accompagna M. DesBarres. Il avait fait un dessin de Harbour Grace et de la baie de Carbonear, qui sont tous deux dominés en grande partie par l'île, laquelle les sépare par une pointe de terre. Jusqu'à maintenant nous n'avions qu'une connaissance très imparfaite de ces lieux, mais M. Cook *qui les a sondés avec un soin particulier*, a découvert que des vaisseaux de tout tonnage peuvent y mouiller en toute sécurité. »

Ce levé joua en vérité un rôle important qui eut des répercussions sur l'avenir de Cook. Pour sa conduite exemplaire durant la campagne de Terre-Neuve et la période qui suivit, Cook fut promu troisième lieutenant en 1762. L'année suivante, accompagné d'un adjoint, Edward Smart, il passa l'été et le début de l'automne à faire un levé des îles Saint-Pierre et Miquelon, voyageant tantôt sur l'*Antelope*, tantôt sur le *Tweed* suivant les besoins. En fait, Thomas Graves, de l'*Antelope*, intervint au moins quatre fois auprès de l'Amirauté en 1763 pour que Cook fût nommé hydrographe permanent sur les côtes de Terre-Neuve. Sa nomination eut lieu le 19 avril 1763.

Le capitaine Hugh Palliser, nommé gouverneur de Terre-Neuve en 1764, comprit à quel point les levés hydrographiques étaient indispensables à la navigation sur les côtes de l'île. Il connaissait Cook et l'avait en haute estime. Il ne tarda pas à découvrir un navire, le *Sally*, qui convenait aux missions d'hydrographie. Il le rebaptisa *Grenville* et fit nommer Cook maître de manoeuvre et ingénieur hydrographe du bord, le 14 juin

1764, afin de poursuivre « l'hydrographie des côtes de Terre-Neuve et du Labrador ». Cook, nanti de deux adjoints, William Parker et Michael Lane, hydrographes compétents, passa l'été de 1764 à lever la partie nord de Terre-Neuve et retourna en Angleterre pour y demeurer pendant les mois d'hiver. Durant la campagne des travaux en 1765, il travailla dans les eaux du golfe Saint-Laurent et sur les côtes de Terre-Neuve, retournant en Angleterre où il passa l'hiver à Deptford pour achever ses cartes et rédiger la description des lieux. C'est en février 1766 qu'il reçut de l'Amirauté l'autorisation de publier ses cartes.

En avril 1766, il était de retour dans les eaux de Terre-Neuve, effectuant le levé des côtes sud et sud-ouest. Le 5 août, il observa une éclipse du soleil à Burgeo. La description qu'il fit de ce phénomène, soumise à la Société royale d'astronomie et publiée par celle-ci dans ses *Philosophical Transactions of 1767*[12] valut à Cook le titre de membre de cette société. Cette reconnaissance de ses talents marqua le point tournant de sa carrière maritime.

Les progrès scientifiques du 18e siècle joints à une intense poussée de l'Angleterre vers l'expansion, provoquée en grande partie par les victoires retentissantes de la guerre de Sept Ans, procuraient les moyens financiers nécessaires à l'entreprise d'explorations maritimes lointaines. L'heureuse simultanéité de ces événements eut aussi son importance. Cook était parvenu à produire une profonde impression tant sur la Société royale que sur l'Amirauté au moment précis où le besoin de savants navigateurs était urgent.

A l'âge de 39 ans, Cook retourna pour la dernière fois dans les eaux de Terre-Neuve, en avril 1767. Il n'avait plus que onze ans à vivre, mais chacune de ces années laissa une marque indélébile au chapitre des réalisations humaines. Ses trois voyages célèbres de découverte dans le Pacifique n'avaient pas encore eu lieu, mais la réputation de Cook comme navigateur et hydrographe de génie était déjà solidement établie à la suite de ses travaux dans les eaux atlantiques de l'Amérique du Nord britannique. Cette réputation n'avait pas été acquise sans malheurs pour Cook. Un jour l'une de ses mains fut mutilée par l'explosion d'un cornet à poudre.

Les cartes terrestres et marines de Terre-Neuve de Cook furent les premières à représenter avec exactitude la côte ouest et l'emplacement de la Pointe Riche. Durant ses travaux Cook s'aventura à quelque distance à l'intérieur des terres pour effectuer le tracé de la rivière Humber jusqu'au lac Chevreuil. Il fut le premier à dessiner correctement le littoral de Belle-Isle et le détroit du même nom. Des repères qu'il posa sur les îles Burgeo et en d'autres endroits des côtes de Terre-Neuve existent encore[13].

Le gouverneur Palliser, dans une lettre adressée à l'Amirauté en février 1767, résuma les travaux de Cook: « M. Cook, nommé par . . . l'Amirauté pour lever sous ma direction les côtes de Terre-Neuve et du Labrador, ayant achevé la carte de la côte sud-ouest de Terre-Neuve près des îles Saint-Pierre et Miquelon . . . et ce à une échelle d'un mille au pouce, vous recevrez ci-jointe ladite carte, qu'il est heureux de remettre aux lords . . . de l'Amirauté. Il a aussi remis l'année dernière au ministère un levé à la même échelle et il a maintenant préparé une carte de ces régions, montrant aussi la partie opposée de la côte du Labrador, comprenant l'île et le détroit de Belle-Isle, de même qu'un autre levé d'une partie de la côte sud de Terre-Neuve, tous deux à une échelle propre à servir au commerce et à la navigation des sujets de Sa Majesté; comme leur publication sera, je crois, un grand encouragement à *de nouvelles explorations sur ces côtes*, qu'il plaise à vos Seigneuries d'autoriser M. Cook à publier ces cartes.»

Cook s'embarqua pour l'Angleterre le 23 octobre 1767 et arriva à Deptford le 15 novembre. Il y prépara la publication de ses cartes. Ainsi se terminèrent ses travaux sur les côtes de Terre-Neuve et de l'Est du Canada. Ce n'est que onze ans plus tard,

l'année de sa mort tragique, qu'il retourna dans les eaux canadiennes, à plus de 4,000 milles de distance et dans des circonstances très différentes de celles qui existaient au moment de son activité sur la côte atlantique. L'amiral William J. L. Wharton, hydrographe distingué de l'Amirauté, parlant des travaux de Cook à Terre-Neuve, a dit: « Les cartes qu'il fit durant ces années à bord de la goélette *Grenville* sont admirables. Le meilleur témoignage de leur excellence est qu'elles ne sont pas encore remplacées par les cartes plus détaillées d'aujourd'hui. Comme tous les levés d'une côte pratiquement inconnue, surtout si elle abonde en récifs et en hauts-fonds et, au surplus, est très découpée, ils sont imparfaits en ce que les omissions y sont nombreuses. Mais quand on considère l'étendue des régions levées, les entraves causées par les brumes et le mauvais temps et le fait que Cook ne disposait que de deux adjoints tout au plus, leur exactitude est vraiment étonnante.»

R. A. Skelton, éminent érudit anglais en cartographie, a déclaré: « Les journaux de Cook témoignent de son intuition qui lui permettait de prévoir la direction d'une côte et d'en découvrir et interpréter les caractéristiques principales . . . ses cartes sont en général fort exactes dans leur dessin et justes quant aux latitudes.» Skelton signale que les erreurs de Cook dans le calcul des longitudes sont minimes.

Pendant encore un siècle, l'hydrographie des eaux canadiennes allait continuer de relever principalement, sinon entièrement, de l'Amirauté britannique. Mais James Cook, durant les quatre années qu'il a passées sur les côtes de Terre-Neuve, de même qu'au cours de ses travaux antérieurs dans le fleuve et golfe Saint-Laurent, a établi si solidement les traditions de conscience professionnelle, d'exactitude et de précision du travail, que son insigne exemple a continué pendant des générations à inspirer et influencer la cartographie marine au Canada.

12

L'ARPENTAGE DANS LES PROVINCES MARITIMES ET L'ARRIVÉE DES LOYALISTES

"Peering in maps for ports, and piers, and roads . . ."
Le Marchand de Venise, Acte premier, Scène I.

La décennie qui suivit la fin de l'arpentage du capitaine Holland dans les îles qui portent maintenant les noms de Prince-Édouard, Cap-Breton et de la Madeleine, fut une période de grand bouleversement politique et économique en Amérique du Nord. Pour les besoins de la présente narration, la meilleure manière de dégager la nature et l'ampleur des convulsions de cette période serait peut-être d'examiner l'effet qu'elles ont eu sur la carrière du premier arpenteur général du Canada.

En juillet 1770 Holland partit de Québec avec tous ses collaborateurs à destination de la côte est de la Nouvelle-Angleterre, afin d'y poursuivre un levé commencé par DesBarres. En décembre de la même année, alors qu'il se trouvait près de Portsmouth dans le New Hampshire, il écrivit à lord Hillsborough. Dans sa lettre où il est question de la région maintenant appelée le Nouveau-Brunswick, il y a une résonance prophétique:

« En supposant qu'une province soit fondée là (en fait cet événement se produisit exactement quatorze ans après), ses meilleures frontières . . . seraient la rivière Saint-Jean dans la baie de Fundy à l'est, et la rivière Saco avec la frontière est du New Hampshire à l'ouest, comme l'indique le dessin ci-inclus . . . .» Ce rapport indique que Holland et ses aides effectuaient alors des levés le long des côtes du Maine et du New Hampshire. Le travail de Holland se rattachait à celui de DesBarres au détroit de Canso et dans la région des rivières Sainte-Croix et Saint-Jean. En 1773, le programme des travaux avait été étendu jusqu'à Boston au sud. Holland envoyait périodiquement au président du bureau du Commerce et des Colonies des rapports sur l'avancement de ses travaux. Durant cette période ses bureaux se trouvaient à Portsmouth.

En 1772 Holland démissionna de l'armée pour se consacrer à des fonctions civiles. L'année suivante il décida d'installer ses nouveaux bureaux à Perth Amboy (New Jersey)

et annonça son intention d'étendre jusqu'à New London l'arpentage qu'il effectuait dans la région de Cape Cod. Son activité se concentra alors sur la frontière entre les États de New York et du New Jersey, ainsi qu'entre les États de New York et du Massachusetts. A ce stade des travaux, l'arpenteur général estima qu'il lui faudrait six années de plus pour achever les levés côtiers. Tandis que Holland se consacrait à l'établissement des frontières aux États-Unis, le parlement anglais adoptait l'Acte de Québec de 1774, qui étendait les frontières de la province et confirmait la validité du système féodal de tenure. L'Acte consacrait l'échec des autorités anglaises dans leur tentative d'unifier et de consolider leurs colonies nord-américaines du Québec et de la Nouvelle-Écosse.

En 1775 Holland s'apprêtait à tracer la ligne de démarcation entre les États de New York et du Massachusetts lorsque la guerre d'Indépendance éclata. Il rejeta avec indignation les offres d'un commandement militaire dans l'armée rebelle. Peu de temps après, il dut gagner la côte en toute hâte afin d'échapper à l'arrestation; il parvint à fuir sur un vaisseau anglais commandé par le général Tryon, et, en novembre 1775, il atteignait les côtes de l'Angleterre. Dans la hâte de son départ il avait laissé sa famille et ses biens à Perth Amboy « à la merci d'une populace impitoyable et enragée », selon une lettre qu'il écrivit au général Tryon quelques années plus tard (1784). On transporta sa femme et ses enfants à Boston où ils demeurèrent jusqu'à l'évacuation de la ville par les Anglais en mars 1776. On croit que la famille Holland gagna alors Québec.

Un exemple des vicissitudes traversées par sa femme durant cette pénible période se dégage d'une lettre écrite par Holland en 1791[1].

« . . . Je devrais m'abstenir de confier à des mains inhabiles ma précieuse collection d'instruments consistant en tout ce qui est nécessaire pour effectuer un levé général ou des observations astronomiques; [instruments] fabriqués par les meilleurs artisans de Londres. Ils m'ont servi à déterminer les longitudes et des latitudes dans la partie septentrionale de l'Amérique du Nord telles qu'elles sont indiquées dans les *Philosophical Transactions*, et MM. Sproule et Wright les ont aussi utilisés pour vérifier la longitude et la latitude de Gaspé et de l'île Anticosti. Ils [les instruments] furent déréglés par madame Holland quand elle les sortit de leur boîte pour éviter que les Américains ne s'en emparent, alors qu'avec ses enfants elle était leur prisonnière en 1776, et je me trouvai dans l'obligation d'emporter les principaux en Angleterre où M. Ramsden les répara complètement à l'exception d'un quadrant fort ancien laissé dans mon bureau où il a été gravement abîmé.»

Durant son bref exil en Angleterre Samuel Holland trouva le temps d'apporter une contribution aux travaux de la Société royale de Londres, sous la forme de quatre documents importants, dont trois relatifs aux observations astronomiques faites dans la région de Québec en 1769 et 1774[2]. Pendant l'hiver de 1775 passé en Angleterre, Holland fut employé par lord George Germaine à la rédaction et l'établissement de cartes d'après ses notes d'arpentage. En mars 1776 lord Germaine proposa à Holland de retourner en Amérique, avec le grade de major, comme aide du général Heister, commandant de troupes formées de mercenaires. Holland accepta aussitôt, et reçut son brevet de major le 4 mars. Il servit à des titres divers sous les ordres de sir William Howe, de sir Henry Clinton et du général Tryon, tous en garnison à New York.

En août 1776, le Congrès américain décida d'envoyer une armée s'emparer de Montréal qu'elle atteindrait par le lac Champlain et la rivière Richelieu. Quelques mois après la promulgation de l'Acte de Québec, Montréal fut occupé par les forces américaines le 13 novembre. C'est alors qu'une évasion sensationnelle se produisit, impliquant plusieurs importants personnages de l'histoire de l'arpentage et de la cartographie au Canada. Guy

Carleton, qui avait été nommé gouverneur général de la province de Québec en 1768, se trouvait alors à Montréal, d'où il s'enfuit en descendant le fleuve, trompant la surveillance des patrouilles américaines, même celle des vaisseaux qui gardaient Sorel. Le succès de ce stratagème est surtout attribuable au calme courage de J.-B. Bouchette, demi-frère de M^me^ Holland. C'est lui qui commandait l'embarcation dans laquelle Carleton s'était caché. Après plusieurs chaudes alertes Bouchette déposa Carleton sain et sauf à Québec. Bien que cet exploit n'eût pas une portée considérable, il ne marqua pas moins un tournant décisif dans la lutte inexorable pour la maîtrise des destinées du Canada.

Les armées des généraux Benedict Arnold et Montgomery s'unirent pour l'assaut de Québec, mais leurs armements insuffisants ne permirent pas un siège efficace. Le blocus de la ville s'avéra inopérant. Une attaque désespérée lancée durant une violente tempête de neige le dernier jour de 1775 atteignit le paroxysme de l'âpreté et laissa 100 Américains morts, dont Montgomery, Arnold blessé et 400 prisonniers. Ainsi se termina, dans un combat sanglant et un cuisant échec, la tentative de contraindre le Canada à s'unir à l'Amérique pour en devenir le quatorzième État.

Aux yeux de la population de Québec, les Américains apparaissaient non pas comme des libérateurs, mais plutôt comme des oppresseurs éventuels. Cette attitude surprit et consterna les envahisseurs. Ils s'attardèrent près de Québec jusqu'au printemps de 1776, lorsqu'une flotte anglaise remonta le Saint-Laurent. Découragés par cette menace, les Américains se hâtèrent de regagner leur pays. Le 15 juin Montréal était évacué.

L'issue de la guerre d'Indépendance pour les Américains a marqué une réussite aussi grande que les événements de 1775-1776 pour le Québec et la Nouvelle-Écosse dans leur lutte pour préserver leur indépendance menacée par une puissance continentale. La guerre laissa un héritage d'amertume parmi les populations de langue anglaise de l'Amérique du Nord. Tout loyaliste résidant aux États-Unis qui avait combattu du côté des Anglais durant la guerre d'Indépendance eut sa maison et ses biens confisqués. Le sort des non-belligérants qui refusèrent de se joindre aux rebelles ne s'avéra guère meilleur. Le résultat fut que les loyalistes se groupèrent en nombre assez considérable dans les villes tenues par les Anglais à l'intérieur des États-Unis, ou suivirent les armées anglaises. D'autres rallièrent les rangs d'unités combattantes telles que les *Butler's Rangers*, les *Queen's Rangers*, ou toute autre unité mise sur pied durant la Révolution pour défendre la cause anglaise, et dont le nombre dépassait cinquante.

Le 4 juillet 1776, les colonies américaines en rébellion firent connaître au monde leur Déclaration d'Indépendance. A cette époque le major Holland servait, selon toute probabilité, dans les troupes de sir William Howe dans la région de New York et de Philadelphie. Le jour de la bataille de Bunker Hill en 1775, un enseigne de 23 ans du 35^e^ Régiment, John Graves Simcoe, débarqua à Boston. Le jeune Simcoe et Samuel Holland, qui avait servi avec le père de l'enseigne à Louisbourg dix-sept ans auparavant, se trouvaient maintenant sous les ordres du même commandant en chef anglais. Malgré leur différence d'âge, il est probable que durant la campagne les deux hommes nouèrent des liens d'amitié, qui devaient se maintenir au cours des années.

A la fin de 1777 le major général sir Frederick Haldimand fut nommé gouverneur général de la province de Québec en remplacement de sir Guy Carleton. L'année suivante il ordonna que le major Holland vînt à Québec pour reprendre ses fonctions d'arpenteur général, si brusquement interrompues trois ans auparavant. Holland revint à Québec en 1779 où il commença par organiser son bureau et établir le programme de ses travaux. En 1780 il acheta la ferme Holland, propriété de 200 acres située au nord-ouest des Plaines d'Abraham. Cette terre appartenait à M. Jean Taché que l'on croit être l'auteur du premier poème publié par un Canadien, intitulé *Tableau de la Mer.*

Le manoir avait servi de quartier général au général Montgomery durant le siège de Québec par les Américains.

Les pourparlers de paix entre les Anglais et les Américains se poursuivirent jusqu'au 30 novembre 1782, et le traité de Paris fut signé le 3 septembre 1783. Le traité fixa la frontière entre la province de Québec et les États-Unis, mais l'interprétation de certains mots employés dans le texte donna lieu à une suite de contestations qui ne furent réglées qu'un demi-siècle plus tard.

A la cessation des hostilités, les réfugiés loyalistes commencèrent à s'assembler en grand nombre. A New York et dans les environs ils se pressèrent, sous la direction de sir Guy Carleton, dans des camps de regroupement. Durant la saison de navigation de 1783 des flottes de navires de transport quittèrent New York, emportant en Nouvelle-Écosse près de 30,000 loyalistes, dont beaucoup se rendirent à Shelburne, qui connut une prospérité soudaine. Des groupes moins nombreux cherchèrent asile aux îles Saint-Jean et du Cap-Breton, mais les plus forts contingents s'installèrent à l'embouchure de la rivière Saint-Jean. La province de Québec connut un apport moindre, et plus graduel, de ces réfugiés. Un nombre appréciable se rendirent dans le Haut-Canada le long du Saint-Laurent, jusqu'à Cataraqui, point extrême à l'ouest. Cet afflux de nouveaux colons en des points multiples, afflux massif dans le cas des provinces de l'est, donna à l'arpentage et à la cartographie une impulsion jamais connue auparavant dans toute l'histoire de Canada. Il en résulta dans ce domaine une activité jamais égalée en nature et en étendue jusqu'à l'introduction de l'arpentage systématique dans les prairies de l'Ouest près d'un siècle plus tard.

Nouvelle-Écosse

Les épreuves endurées par le major Holland et sa famille en Amérique au cours des années 1770 étaient du genre de celles qu'éprouvaient les populations des treize colonies qui chérissaient leur héritage et leur citoyenneté anglaise. La tourmente révolutionnaire laissa un relent d'amertume, et l'âpre hostilité que les loyalistes rencontraient chez leurs voisins américains les contraignit à chercher en grand nombre une terre plus hospitalière et une nouvelle existence. Il est normal que ces Loyalistes de l'Empire Unifié, ainsi qu'on en vint à les appeler, considérassent le Canada comme leur destination logique. Beaucoup d'entre eux se sentaient attirés vers la Nouvelle-Écosse, où la colonisation avait fait peu de progrès (du moins dans la partie qui forme maintenant le Nouveau-Brunswick) depuis l'échec de la tentative de colonisation faite par sir William Alexander à Port-Royal au 17e siècle. Halifax et Lunenburg avaient été fondés en 1749 et 1753 respectivement; un certain nombre de collectivités d'agriculteurs et de pêcheurs, la plupart venus de l'Écosse ou de la Nouvelle-Angleterre, s'y étaient installées entre 1760 et 1780.

Le système seigneurial de tenure des terres régnait dans le bassin du Saint-Laurent depuis le début de la colonisation européenne, mais n'était pas entièrement inconnu ailleurs au Canada. Plusieurs seigneuries avaient été établies dans le Haut-Canada au début du 18e siècle, et, dès 1703, une cinquantaine existaient dans la région qui constitue aujourd'hui les provinces Maritimes, à l'exception de Terre-Neuve. Quelques-unes, jamais effectivement colonisées, avaient été abandonnées. Les droits seigneuriaux de Charles de la Tour, par exemple, comprenaient deux seigneuries dans la région du Cap Sable; ainsi que celles d'Annapolis et des Mines. Il y avait aussi la vaste seigneurie de Chignecto et la minuscule de Cobequid. Entre 1699 et 1703 le gouvernement français procéda à la révision des titres seigneuriaux en Acadie, qui aboutit au décret royal du 20 mars 1703[3].

Sur la cinquantaine de seigneuries déjà mentionnées, une vingtaine n'étaient pas visées par le décret de 1703; ces dernières étaient presque toutes situées sur la côte du golfe Saint-Laurent, depuis le détroit de Canso jusqu'à Gaspé. Le décret concernait principalement les seigneuries en bordure de la rivière Saint-Jean.

Après la cession de l'Acadie à l'Angleterre en vertu du traité d'Utrecht (1713), la nouvelle administration renonça à déposséder les Acadiens restés dans la région, estimant cependant que les conditions de tenure devraient se conformer à l'usage anglo-saxon, selon lequel les terres non améliorées appartiennent à la Couronne. Mais les nouveaux administrateurs du territoire ne se rendirent jamais pleinement compte de l'étendue des tenures seigneuriales octroyées par la France en Acadie.

Aucune étude sérieuse de la colonisation en Nouvelle-Écosse dans la première moitié du 18e siècle ne saurait ignorer les conditions imposées par le gouvernement anglais à l'exploitation forestière dans cette province. L'Amirauté britannique tenant à ce que ses besoins essentiels eussent la priorité, décréta que les terres de la Nouvelle-Écosse ne s'ouvriraient à la colonisation que lorsque 200,000 acres propres à la production de mâts pour la marine royale en auront été « délimitées par l'inspecteur général des forêts américaines de Sa Majesté en une ou plusieurs parcelles ». L'affectation d'une si immense étendue à cette fin était particulière à la Nouvelle-Écosse.

La première mention de travaux hydrographiques que devaient exécuter les Anglais sur les côtes de la Nouvelle-Écosse est assez fragmentaire. Elle se trouve dans une communication du 16 août 1721 adressée par le gouverneur R. Philipps au bureau du Commerce: « Le sloop du gouvernement n'est arrivé qu'il y a trois jours. Pas de temps pour le levé de la côte est cet été ».[4] Ce message avait trait au *William Augustus* construit à Boston au début de 1721 sur les conseils d'un capitaine de la marine, Thomas Durell, pour servir de bâtiment hydrographe sur les côtes et dans les ports de la Nouvelle-Écosse. Durant les saisons qui suivirent, les levés furent exécutés sous la direction de ce même capitaine Durell qui dressa les cartes résultant de ses observations. Il se révéla excellent cartographe. Deux de ses cartes existent encore. Les Archives publiques de la Nouvelle-Écosse conservent un « Croquis du port de Torrington » (ancien nom d'Halifax) à l'échelle de 3 milles à 2¾ pouces, considéré comme la meilleure carte de ce port et du bassin Bedford réalisée avant la fondation d'Halifax en 1749. Une « Carte de la côte maritime de la Nouvelle-Écosse et du Cap Breton, 1736 » de Durell, à l'échelle de 5 milles au pouce et quart, se trouve au bureau des Archives des Colonies, à Londres. Ces levés et les cartes afférentes constituent un important maillon de la chaîne des réalisations couronnées par la fondation d'Halifax et le commencement de la colonisation en Nouvelle-Écosse.

La première concession de terre qui ait été enregistrée en Nouvelle-Écosse est probablement celle qui fut faite au major-général Cosby, lieutenant-gouverneur de la garnison de Sa Majesté à Annapolis Royal, d'un terrain d'une acre à l'île Canso, moyennant une redevance annuelle de 2 shillings et 6 pence, à verser à partir du 24 août 1722.

Le procès-verbal d'une réunion du Conseil de Sa Majesté en Nouvelle-Écosse tenue le 8 octobre 1731 contient ce qui est peut-être la première description juridique de propriété foncière dans la partie anglophone du Canada: le gouverneur Armstrong avait informé le Conseil que le major Mascarene lui avait présenté une demande d'un « terrain situé au nord-ouest ¼ nord du fort d'Annapolis Royal distance 371 verges sur 67 perches formant en tout huit acres et cinq perches suivant le plan ci-annexé, s'étendant sur le côté nord-nord-est de la route escaladant le Cap, bornée du côté nord-nord-ouest par le champ Whitehouse et du côté sud-est par la terre appartenant à Anthony Bellivo . . .»[5].

Le 14 octobre 1731 le Conseil prit des dispositions pour porter les ordres du gouverneur à la connaissance des habitants de la région et décida que « le *gouverneur* Armstrong expliquerait aux délégués la partie traitant de leur recours aux services de l'arpenteur du roi afin qu'aucun d'entre eux ne puisse penser qu'il *le fera pour rien.* » (italiques de l'auteur). Apparemment tous les membres du Conseil estimaient que pour éviter des procédures vexatoires au sujet des limites des propriétés, et aussi pour mieux établir les limites de la propriété de chacun, les terres devaient être arpentées au préalable, conformément aux instructions royales.

La première allusion à la présence d'un arpenteur général en Nouvelle-Écosse se trouve dans une lettre écrite le 4 août 1738 par le gouverneur Armstrong au secrétaire du Conseil, nommé Shirreff[6]. « Ceci a donc pour objet de vous faire connaître qu'à l'avenir vous ne devrez établir aucune patente ni d'autre levé ou estimation, qui incomberont désormais à l'arpenteur général, le colonel Dunbar, ou à l'un de ses délégués . . .» Le colonel Dunbar était probablement un militaire plutôt qu'un fonctionnaire civil.

Il convient de noter que deux ans avant la signature du traité d'Utrecht naissait à Boston, le 8 juin 1711, Charles Morris, qui allait être le premier d'une lignée d'arpenteurs distingués et le fondateur d'une dynastie familiale d'arpenteurs généraux en Nouvelle-Écosse. Le jeune Charles grandit sur la ferme de son père près de Hopkington, dans le Massachusetts. Selon toute probabilité il fut formé à l'arpentage par le gouverneur Shirley de cet État de la Nouvelle-Angleterre. L'histoire de l'arpentage des terres en Nouvelle-Écosse de 1749 à 1781 est en partie l'histoire du premier Charles Morris.

Par ordre du gouverneur Shirley, le capitaine Morris se rendit du Massachusetts en Nouvelle-Écosse pour entreprendre un levé de toute la région en vue de renseigner et conseiller les autorités, sur toute proposition d'établir dans la province des colons anglais. Son levé s'avéra extrêmement utile à la colonie et au bureau du Commerce et des Colonies. Dans une lettre au duc de Bedford, le gouverneur Shirley recommanda chaleureusement Morris pour de nouvelles missions en Nouvelle-Écosse. Sans doute c'est de cela que résulta le levé de la baie de Fundy par Morris trois ans plus tard. Au premier siège de Louisbourg, en 1745, Morris servit sous les ordres de Pepperrell comme capitaine des Provinciaux. Il échappa de justesse à la mort lorsqu'il tomba avec sa troupe dans une embuscade tendue par les Français à Grand-Pré en 1747.

Le capitaine Charles Morris réapparut dans notre histoire lorsqu'il reçut du gouverneur Shirley du Massachusetts, le 8 décembre 1748, l'ordre de prendre le sloop *Eagle* pour faire des travaux hydrographiques de la baie de Fundy. John Gorham, qui devait jouer un rôle important dans le développement général de la Nouvelle-Écosse, l'accompagnait. Après le retour de l'expédition, Morris présenta un dessin très clair de ses travaux au gouverneur, qui le transmit au Bureau du Commerce et des Colonies à Londres[7].

Les efforts des Anglais pour coloniser l'Acadie connurent peu de succès durant le quart de siècle qui suivit le traité d'Utrecht. En fait, les progrès de la colonisation ne se manifestèrent qu'à la suite de la publicité dans la presse anglaise en 1749. Cette publicité annonçait un « encouragement particulier » à l'immigration en Nouvelle-Écosse des anciens militaires et marins. Le Parlement vota un crédit de £40,000 pour soutenir le mouvement; le 9 mai 1749 l'aristocrate colonel Edward Cornwallis fut nommé gouverneur général de la province. A la tête d'un premier groupe de colons il arriva à la baie Chebucto, l'actuel port d'Halifax, en juin 1749. Dès le 1er juillet, quelque 2,500 nouveaux immigrants étaient arrivés à bord de 13 navires de transport. Le 14 juillet un gouvernement civil était en fonction. Parmi les premiers conseillers du gouverneur se trouvait le capitaine John Gorham, tout récemment revenu de ses travaux d'hydrographie dans la baie de Fundy.

FIGURE 13. Fondation d'Halifax. Le gouverneur Cornwallis trace les plans des fortifications de l'agglomération en compagnie de l'ingénieur John Bruce, à la suite de son arrivée sur le *Sphinx*, en juillet 1749.

La ville nouvelle d'Halifax, ainsi nommée en l'honneur de George Montagu, comte d'Halifax, alors président du Bureau du Commerce et des Colonies, était située sur la côte ouest de la baie.

On s'attaqua immédiatement à la tâche considérable de fortifier la colline qui dominait le port, de déboiser une partie de la forêt et de construire des habitations. Le 8 août une proclamation convoqua à une réunion les chefs de famille afin de répartir les terres de culture et les terrains urbains. Le tracé de la ville fut choisi et dessiné par le capitaine Morris et par John Bruce, officier du génie. Le 25 septembre 1749 le premier Charles Morris fut nommé arpenteur général de la province[8]. La même année George Washington recevait son brevet d'arpenteur en Virginie. Cette année fut aussi marquée par la naissance à Winston, dans le comté de Durham, d'Aaron Arrowsmith qui devint le plus célèbre éditeur de cartes de son temps.

Les anciens registres des terres montrent que la péninsule sur laquelle se trouve la plus grande partie d'Halifax fut d'abord divisée en huit parties, puis subdivisée en parcelles en 1749. Les huit divisions se nommaient Collier, Foreman, Ewer, Galland, Callendar, Foreman Nord, Faubourg sud, et Lots de pêche (sur le bras de mer nord-ouest). La disposition consistait en blocs de terrains portant chacun une lettre et un numéro. On distribuait des cartes portant ces mêmes marques, puis on attribuait les terrains par tirage au sort. La carte tirée par un colon tenait lieu de titre de propriété du terrain qu'elle indiquait.

Les premières rues d'Halifax, larges de 55 pieds, n'étaient pas destinées au passage des véhicules. En fait, à l'époque où on les traça on se servait encore de chaises à porteurs. Les voitures ne firent leur apparition à Halifax qu'à la fin du 18[e] siècle.

Halifax, nouvellement fondée, devint la capitale de la province en 1749, en remplacement d'Annapolis Royal. La province comprenait alors non seulement la péninsule de Nouvelle-Écosse, mais aussi ce qui est aujourd'hui le Nouveau-Brunswick et l'île du Prince-Édouard, mais non l'île du Cap-Breton. Ce n'est qu'en 1759 que la partie péninsulaire de la province fut divisée en cinq comtés, savoir: Halifax, Annapolis, Kings, Cumberland et Lunenburg. A la suite du transfert du siège du gouvernement provincial à Halifax, l'octroi de terres s'intensifia pour atteindre sa pleine mesure entre les années 1759 et 1765. Durant cette période, au moins vingt personnes reçurent chacune une concession de 100,000 acres ou plus. En la seule année 1759, furent concédées 1,200,000 acres en Nouvelle-Écosse. En 1765, plus d'un cinquième de la superficie totale des terres arables de la province, soit quelque 1,500,000 acres, fut distribué. Notons qu'en cette même année plus d'un million d'acres furent concédées dans ce qui est aujourd'hui le Nouveau-Brunswick.

En 1752 la population atteignait 4,000 âmes. Cette année-là le premier journal fit son apparition au Canada. A l'intérieur de l'édifice du Parlement à Halifax, une plaque rappelle que « près d'ici se trouve l'emplacement de la première presse à imprimer mise en service en Amérique du Nord, installée en 1751 par Bartholomew Green. Sur cette presse fut imprimé le 23 mars 1752 le premier journal, *The Halifax Gazette . . .* »

A cet important stade de la croissance de la Nouvelle-Écosse apparaît le nom d'un pionnier de l'arpentage et de la cartographie. En 1733 le gouverneur Armstrong avait ordonné à George Mitchell de « procéder à l'arpentage des forêts et des terres sur les deux rives de la rivière Annapolis en remontant à partir du chenal, faisant une nette distinction entre . . . les parties cultivées et les parties incultes »[9]. A la suite de cet arpentage Mitchell dressa une carte remarquable du bassin et de la rivière Annapolis, dont la légende se lit: « Levé exécuté en l'année 1733, corrigé d'après d'autres levés, 1753 ». L'échelle en est d'un pouce au mille. La carte est assez précise pour permettre de reconnaître le tracé des principales collectivités acadiennes de l'époque. Le nom de l'auteur n'y figure pas, mais il est hors de doute qu'elle est l'oeuvre de George Mitchell. Toutefois, comme le fait remarquer W. F. Ganong, éminent expert du Nouveau-Brunswick en cartographie ancienne du Canada, on ignore jusqu'à quel point la carte est son oeuvre personnelle, et combien en est attribuable aux « autres levés » de 1753.

Le 2 octobre 1758 la première Assemblée de la Nouvelle-Écosse se réunit, et ce fut la première séance de ce genre au Canada anglais. Dès 1761, elle vota des lois intéressant les services des arpenteurs. L'examen de ces lois révèle que le terme « arpenteur » *(surveyor)* avait alors un sens beaucoup plus large que de nos jours. Il y avait des *surveyors* (inspecteurs contrôleurs) des pêcheries et des forêts, de même que des routes et des terres. Une loi de 1761 (George III, ch. 14) portait sur « la remise en état des routes, chemins, ponts et rues et la nomination d'arpenteurs des routes dans les divers cantons de la Province ».

Le chapitre 2 des statuts de 1765 fixa le mode de nomination des arpenteurs des routes. Un jury devait être convoqué pour examiner et tracer les routes nécessaires, lesquelles ne devaient pas mesurer moins de cent pieds de largeur. Une loi de 1762 (George III, ch. 8) vise la nomination de fonctionnaires chargés d'inspecter les barils, douves, cercles et planches destinés à l'exportation de poisson. Les matériaux en devaient être inspectés, vérifiés, mesurés et marqués par les fonctionnaires en question. Il est évident que le terme *surveyor* n'a pas dans ces lois son sens technique d'aujourd'hui.

De 1760 à 1765 il y eut dans la péninsule de la Nouvelle-Écosse des arrivées massives de colons en provenance de la Nouvelle-Angleterre. Cette immigration préloyaliste, ainsi qu'on la désigne habituellement, dépassa en importance, par l'influence

permanente qu'elle eut dans la province, l'afflux des loyalistes qui se produisit une vingtaine d'années plus tard. Les colons de la Nouvelle-Angleterre furent accueillis avec la bénédiction enthousiaste du gouvernement. Dès avant la fin de la guerre de Sept Ans, l'administration de la Nouvelle-Écosse se mit à chercher des sources de recrutement d'immigrants en vue d'une colonisation massive de la province. La dispersion des Acadiens avait accentué le besoin d'immigrants. La Nouvelle-Angleterre était considérée comme excellent terrain de recrutement, sa population étant habituée à la vie de pionnier. De plus beaucoup de ces gens connaissaient déjà la Nouvelle-Écosse pour y avoir séjourné et pouvaient mieux en apprécier les conditions de vie et les possibilités[10].

Des centaines d'agriculteurs et de pêcheurs de la Nouvelle-Angleterre, fort désireux de venir en Nouvelle-Écosse, demandèrent et obtinrent avant de s'y rendre des garanties du gouvernement en matière de religion et de libertés civiles. Les premiers arrivèrent au printemps de 1760. Pendant quelques années, d'autres les suivirent en un flot continu, la plupart venant de la Nouvelle-Angleterre. Ils s'enracinèrent profondément dans leur nouveau milieu. Un grand nombre de leurs agglomérations se sont perpétuées jusqu'à nos jours.

A ce stade de l'histoire de la province, la concession des terres par cantons était de pratique courante. Règle générale, le canton consistait en une superficie de 100,000 acres octroyées collectivement à un groupe de colons. Une fois le périmètre extérieur délimité, le gouvernement n'intervenait pas dans la répartition interne, laquelle consistait en parts ou droits individuels représentant souvent 500 acres. Le partage effectif en lots se faisait par les colons eux-mêmes, qui souvent agissaient par l'intermédiaire de comités de propriétaires. La superficie et la nature des lots variaient selon les cantons. En règle générale, on réservait des terrains pour la construction de l'église et de l'école, ainsi que pour les besoins de la milice. Pour l'arpentage des terrains, de culture ou de ville, l'arpenteur était responsable non pas envers le gouvernement, mais envers le comité cantonal. Cela explique pourquoi tant de plans et notes d'arpentages de l'époque ont été si souvent perdus ou brûlés. De façon générale, les colons de la Nouvelle-Angleterre remplacèrent les Acadiens dans les régions de la vallée d'Annapolis, des Mines, de Cobequid et de Cumberland. D'ordinaire, chaque colon recevait, en plus de son lot, un terrain défriché à l'arrière et un boisé. Les terrains marécageux de l'isthme Chignecto reçurent, proportionnellement à leur étendue, le plus faible contingent de colons. Par contre, des familles de pêcheurs de la Nouvelle-Angleterre, de Cape Cod et de Nantucket, s'établirent en grand nombre le long des côtes sud et ouest de la Nouvelle-Écosse, dans des cantons tels que Yarmouth, Barrington, Liverpool et Chester.

Il vint aussi, durant cette période, des immigrants d'outre-Atlantique. Un millier de gens du Yorkshire arrivèrent sur onze navires pour s'établir dans la région de Chignecto. Quelque 200 montagnards écossais, emmenés à Pictou par le navire *Hector* en septembre 1773, furent le prélude d'une forte immigration d'Écossais à la Nouvelle-Écosse, particulièrement au Cap-Breton. Des Irlandais du Nord d'origine écossaise arrivèrent soit de la Nouvelle-Angleterre, soit directement d'Irlande, et s'installèrent dans les cantons de Truro, d'Onslow et de New Dublin. Tous les colons des régions peuplées par les pré-loyalistes étaient protestants. Les colonies étaient séparées d'Halifax et les unes des autres par d'épaisses forêts. Les voies de communication étaient précaires en dépit d'une route médiocre qui reliait Halifax et Windsor.

Une loi de 1765 (George III, ch. 1) relative au choix des fonctionnaires municipaux et au règlement des cantons portait (article 3) que « la ligne primitive de démarcation de chaque canton ou district . . . devait être tracée entre canton et canton, et les bornes renouvelées tous les trois ans par les arpenteurs des lignes et des bornes nommés pour les

cantons respectifs ». L'article 4 de la loi portait que chaque propriétaire devait « une fois tous les deux ans tracer les lignes, établir et entretenir les limites desdites terres au moyen de pierres ou d'autres marques suffisantes, sous peine d'une amende de 20 shillings ». L'article fait en outre mention des inspecteurs des clôtures, terme qui apparaît encore dans la législation ultérieure d'autres régions du Canada et qui désignait les personnes chargées de veiller au maintien en bon état des lignes de démarcation entre les propriétés. Cette loi donne aussi la liste et le nombre des diverses catégories d'arpenteurs dans chaque canton: deux arpenteurs des terres, quatre arpenteurs des routes, quatre inspecteurs des clôtures, quatre inspecteurs de la pêche et quatre inspecteurs des forêts et du bois de corde. Les limites de chaque canton devaient être tracées et leurs bornes renouvelées tous les trois ans, ou tous les deux ans dans le cas des propriétés privées.

Il est probable que Charles Morris, le premier arpenteur général de la Nouvelle-Écosse, a été consulté relativement à l'élaboration de cette première réglementation de l'arpentage. Arpenteur compétent et expérimenté, il n'avait toutefois pas de formation juridique. Il fut probablement le premier au Canada à devenir juge en chef sans avoir été avocat. Cela est moins une injure à la magistrature qu'un hommage aux dons multiples d'un arpenteur de premier ordre.

En 1752 Charles Morris devenait juge à la Cour inférieure des Plaids Communs, à Halifax. Rappelons que la qualité de juge dans ces temps reculés n'impliquait pas la condition élevée qu'elle acquit bien plus tard. Son prestige correspondait peut-être à celui de magistrat aujourd'hui. Le 30 décembre 1755, le juge Morris était nommé membre du Conseil exécutif de la Nouvelle-Écosse. Quelque temps après, pour suppléer à une vacance temporaire à la fonction de juge en chef de la province, il assura l'intérim pendant deux ans, de 1776 à 1778.

La place occupée par Charles Morris et ses descendants directs dans l'histoire de l'arpentage en Nouvelle-Écosse est unique. Durant plus de cent ans, sans à peine un seul jour d'interruption, quatre Morris ont détenu le poste et le titre d'arpenteur général de la Nouvelle-Écosse, — honneur qui n'échut à personne après eux, le titre ayant été aboli avant que le dernier représentant de la dynastie des Morris eût disparu de la scène. Le deuxième Charles Morris, né en Nouvelle-Angleterre le 31 décembre 1732, devint arpenteur général le jour de la mort de son père, de sorte qu'il n'y eut aucune interruption dans la succession. Le lendemain de sa mort, le 26 janvier 1802, son fils, le troisième Charles Morris, lui succéda et demeura en fonction jusqu'à quelques mois avant sa mort en 1831. Le 6 avril 1831 son brevet fut révoqué et le même jour son fils John Spry Morris, né en 1795, était nommé à sa place[11]. En 1851, on confondit la fonction d'arpenteur général de la province et celle de commissaire aux terres de la Couronne, que John Spry Morris occupait depuis 1827 (sauf pour l'île du Cap-Breton).

Un détail intéressant au sujet des Morris est que le second Charles, nonobstant ses fonctions d'arpenteur général, se porta candidat aux élections à Halifax en 1788 et battit son adversaire, M. Sterns, à une majorité de 141 voix. Ce résultat provoqua la reprise de la lutte des classes déjà mentionnée et donna lieu à une bagarre entre les colons anciens et les Loyalistes nouvellement arrivés et nombre d'entre eux subirent des blessures.

Une autre notabilité de l'histoire de l'arpentage et de la cartographie aux premiers temps de la Nouvelle-Écosse fut un Anglais, le capitaine William Owen*, de la marine royale. Le capitaine Owen accepta l'invitation de sir William Campbell, nommé gouverneur de la Nouvelle-Écosse en 1766, de l'accompagner à Halifax à titre de secrétaire. Le 29 mai de l'année suivante, il parcourut les îles du Cap-Breton et Saint-Jean en

*Le capitaine Owen, vétéran de la campagne des Indes, avait perdu un bras à Madras.

compagnie du gouverneur, et en septembre accompagna sir Thomas Rich à travers la province, explorant les lacs et les cours d'eau du bassin de la rivière Shubenacadie et la côte sud du bassin des Mines[12].

En 1761 le gouvernement anglais, on l'a vu, institua une politique d'octroi de vastes terres des colonies d'Amérique aux anciens officiers de l'armée et de la marine en récompense de leurs services et pour encourager la colonisation. Pendant l'hiver de 1766 le capitaine Owen sollicita du gouvernement d'Halifax l'octroi « d'une terre à Passamaquoddy », lequel, accordé le 13 mars 1767, comprenait l'île Passamaquoddy (extérieure) dans la baie de Fundy. Le capitaine Owen ne vécut à Campobello que durant les années 1770 et 1771; néanmoins il fit venir des colons anglais dans l'île. Le premier de ses fils, qui devint l'amiral sir Edward W. C. Rich Owen, naquit dans l'île Campobello le 19 février 1771. Son deuxième fils, l'amiral William Fitzwilliam Owen, allait jouer un rôle important dans les travaux d'hydrographie sur les Grands lacs au début du 19e siècle. La plus utile contribution du capitaine Owen au développement de l'arpentage dans l'Amérique du Nord britannique fut probablement son habitude de tenir un journal de ses voyages et explorations, lequel ne manqua pas d'éveiller l'imagination et l'ambition de son fils William durant son enfance.

Une autre personnalité marquante d'Halifax à cette époque était sir John Wentworth (1737-1820) qui, au cours d'une carrière fort intéressante, fut gouverneur du New Hampshire, puis de la Nouvelle-Écosse. Fils d'un riche négociant de Portsmouth (New Hampshire), il devint gouverneur de cette colonie américaine le 11 août 1766, succédant à son oncle Benning Wentworth. Nommé en même temps arpenteur général des forêts du roi dans toute l'Amérique du Nord,* charge qu'il prit très au sérieux, il débarqua à Charleston (Caroline du Sud) en mars 1767, puis, voyageant vers le nord et faisant enregistrer dans chacune des colonies son mandat d'arpenteur spécial, arriva au New Hampshire en juin. Comme Holland il fut fidèle loyaliste, comme lui aussi, il fut traité durement par les révolutionnaires. A la suite du pillage de sa demeure en 1775 il dut chercher refuge à Boston. Plus tard il quitta l'Amérique, séjournant à Londres jusqu'en 1783, alors qu'il reçut un mandat nouveau quelque peu modifié d'inspecteur général des forêts du roi. Nommé lieutenant-gouverneur de la Nouvelle-Écosse le 14 mai 1792, il devint baronet trois ans plus tard. Figure populaire en Nouvelle-Écosse, son administration fut énergique et éclairée. Toutefois, on lui reprochait de pratiquer le népotisme au sein de son Conseil. Néanmoins, il se montra toujours extrêmement loyal envers ceux à qui il s'intéressait et qu'il estimait pour leur compétence[13].

Au fur et à mesure que les Loyalistes de New York affluaient en Nouvelle-Écosse, les demandes d'arpentage se faisaient plus nombreuses. Les formalités d'octroi et de tenure de terres furent élaborées en toute hâte. Dans l'évolution de la réglementation concernant les terres durant les années 1780, on en vint à exiger six documents pour un simple octroi de terrain. En bref, les formalités à remplir étaient les suivantes:

1. Le pétitionnaire adressait au gouverneur une demande de terre, parfois précisant le terrain désiré.

2. Le gouverneur, parfois après consultation de son Conseil exécutif, parafait la demande et adressait à l'arpenteur général un mandat ou ordre de procéder à l'arpentage de tel ou tel terrain de tant d'acres.

3. L'arpenteur général, ou le plus souvent un de ses adjoints, après avoir effectué l'arpentage, remettait son rapport au gouverneur et en adressait une copie à l'inspecteur

*Fonctionnaire chargé de la conservation des forêts pour assurer la fourniture de mâts à la marine royale.

général des forêts du roi afin de déterminer si la terre en question avait été réservée, en tout ou en partie, pour les besoins de la marine.

4. L'inspecteur général des forêts du roi délivrait un certificat qu'il adressait avec le mandat d'arpentage et le rapport de l'arpenteur au bureau du secrétaire de la province où la concession était faite, et signé par le gouverneur. Alors seulement, le pétitionnaire acquérait-il son titre de propriété.

Les documents exigés étaient donc: la pétition, le mandat d'arpentage, le rapport de l'arpenteur, le certificat de l'arpenteur général et enfin le brevet. De nos jours il est rare de retrouver dans ce qui reste des archives de la province tous ces documents pour établir la preuve légale du titre de propriété. Dans bien des cas la pétition et le rapport de l'arpenteur manquent. Après 1785 le procureur général de la province inscrivait d'ordinaire son consentement au verso du mandat d'arpentage.

Entre 1783 et 1788, la Couronne, du droit de la province, confisqua 1,488,871 acres de terre, sur lesquelles, ainsi que sur un million d'acres juridiquement dévolues à la Couronne, s'installèrent des Loyalistes et des démobilisés de la guerre d'Indépendance des États-Unis.

Les Loyalistes qui avaient afflué au Canada dès le début de la grande migration, comprenaient des juristes, des médecins, des avocats, des arpenteurs, des boulangers, des marchands de vins, des perruquiers, des marchands de tabac à priser, des armuriers, des orfèvres, des barbiers. Il s'y trouvait des femmes vêtues de soie et d'autres d'étoffe du pays, des gens de qualité et des roturiers, des laborieux et des fainéants. Mais tous demandaient des terres bien arpentées, et vite. L'hiver approchait et on s'attendait que les arpenteurs achèvent leur travail en un mois ou deux. Les arpenteurs, occupés à un travail méticuleux, étaient harcelés et quelquefois assaillis par les colons furieux. Il est probable qu'aucun d'eux n'a souffert autant que Benjamin Marston (1730-1792), aux mains de ceux qu'il s'efforçait d'aider[14].

Marston était tory, donc franc Loyaliste. Né à Salem (Massachusetts) en 1730, il fit ses études au collège Harvard, d'où il sortit bachelier ès arts en 1749. Aucun document ne prouve qu'il était arpenteur qualifié. Il a pu apprendre à Harvard les principes de l'arpentage et, grâce à une aptitude naturelle, se trouver en mesure d'exercer honorablement cette profession. Quoi qu'il en soit, le premier Charles Morris, alors arpenteur général de la Nouvelle-Écosse engagea Marston à titre d'arpenteur adjoint. Dans un journal soigneusement tenu à jour, Marston écrivit le 21 avril 1783: « Ce jour le sieur Charles Morris m'a engagé pour aller à Port Roseway (Shelburne) afin d'aider à y tracer le plan d'un nouveau canton. » Le même jour, le gouverneur de la Nouvelle-Écosse, John Parr, approuva le plan de la ville. Les rues devaient avoir cinquante pieds de largeur et se croiser à angles droits.

L'afflux de Loyalistes à Shelburne, ville située près de l'extrémité sud-est de la péninsule de la Nouvelle-Écosse, constitue l'un des épisodes les plus impressionnants de la longue histoire de la colonisation et de l'arpentage au Canada. Après la ruée des Loyalistes en 1784, la population de la ville atteignit 12,000 âmes. Cette concentration de population fit de Shelburne non seulement l'une des plus grandes villes de l'Amérique du Nord britannique, mais aussi l'une des plus peuplées du continent nord-américain, n'étant dépassée en nombre d'habitants que par Philadelphie, New York et Boston. Un an après sa fondation, Shelburne égalait en population les villes réunies de Montréal, Québec et Trois-Rivières, et dépassait largement Halifax, Saint-Jean et Charlottetown ajoutées les unes aux autres. A un certain moment de cette expansion démographique le gouverneur Parr envisagea sérieusement le transfert du siège du gouvernement provincial d'Halifax à Shelburne. John Parr (1725-1791) était gouverneur de la Nouvelle-Écosse depuis 1782; il le

demeura jusqu'à sa mort. Il fut le dernier à détenir le titre de gouverneur, remplacé, en 1786, par celui de lieutenant-gouverneur.

La région de Shelburne, en 1783, débordait d'espoir et d'entousiasme, mais il y régnait aussi une certaine anxiété. Le 28 avril Marston et un certain William Morris s'embarquèrent pour Port Roseway. Le lendemain ils firent escale à Lunenburg pour se procurer un jeu d'instruments. Ils arrivèrent à destination le 2 mai et passèrent la journée suivante à explorer le voisinage. Marston trouva la qualité du sol meilleure qu'il l'avait prévu.

Les premiers signes précurseurs de conflits dans la collectivité embryonnaire se dégagent du journal de Marston le 8 mai: « La foule soulève des objections au sujet de l'emplacement que le capitaine et les notables ont choisi pour situer la ville, car on prétend que c'est un terrain accidenté et inégal . . .» Marston montre un rigide esprit tory envers la tendance des colons à s'attaquer à tous leurs problèmes par l'entremise de comités: « Cette étroitesse d'esprit républicain a déjà été notre ruine . . . Les hommes . . . [ont] souvent trop de liberté. Avons arpenté aujourd'hui la côte est du havre où il a été décidé de situer la ville ». A la date du 9 mai le journal indique: « Conformément à la décision de jeudi, avons tracé la rue centrale de la nouvelle ville et les gens ont commencé à abattre les arbres avec beaucoup d'entrain, travail nouveau pour nombre d'entre eux. »

Le journal continue, 14 mai: « Avons tracé une limite aujourd'hui. Les gens deviennent très indolents, quelques équipes n'ont commencé le travail qu'à onze heures.» 16 mai: « Commencé ce jour à jalonner quelques terrains à bâtir. Les gens ont tendance à se mutiner.» 18 mai: (Stephen Binney, receveur des douanes, ayant rejoint Morris et Mars-

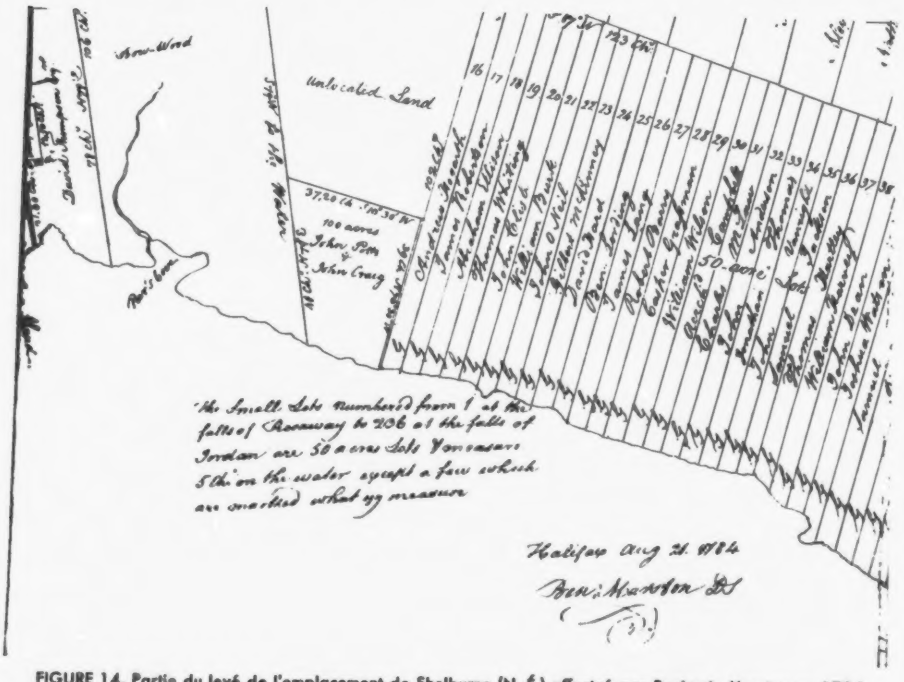


FIGURE 14. Partie du levé de l'emplacement de Shelburne (N.-É.) effectué par Benjamin Marston en 1784.

ton dans leur tente d'arpenteur), ce dernier commente: « Il ne restera pas longtemps avec nous, notre chère n'est pas assez bonne, nos ustensiles trop peu délicats et trop grossiers.» Samedi 24 mai: « Jeudi dernier les gens ont tiré au sort leurs terrains en ville . . . Certains sont mécontents, d'autres satisfaits.» 29 mai: « L'idée de posséder une terre est, d'une manière ou d'une autre, extrêmement agréable à l'esprit des hommes. Certains dont le lot n'est pas bien situé sont très en colère, et quelques intrigants qui ont manqué les bons emplacements sont pareillement insatisfaits. Retour à la maison tard dans l'après-midi, crotté et fatigué.»

Durant les mois de mai et juin 1783, William Morris dirigea l'arpentage. Ses fonctions furent dévolues plus tard à Marston alors secondé par MM. Mason, Lyman et Tully. A ce stade des travaux le gouverneur Parr tenait Marston en grande estime. C'est Parr qui donna à la nouvelle colonie le nom de Shelburne en l'honneur de lord Shelburne, ministre dans le cabinet de Londres et personnellement chargé des négociations de paix qui aboutirent à l'indépendance des treize colonies américaines originelles. Bien entendu, les Loyalistes ne partageaient pas tous l'enthousiasme du gouverneur à cet égard. Le journal poursuit, 10 août: « Reçu un colis du bureau de l'arpenteur général, contenant deux brevets en blanc pour nos arpenteurs adjoints, la formule de prestation de serment ainsi qu'un nouveau plan de la ville et ses environs. Les réserves du nouveau plan dérangent entièrement ce qui est déjà fait concernant l'établissement des colons fermiers . . . »

Les notes du journal de Marston révèlent les difficultés éprouvées jusqu'à la fin de 1783 par les arpenteurs et autres personnes s'occupant de la colonisation. Il est certain que le nombre des gens venus s'établir à Shelburne dépassait les prévisions les plus optimistes des autorités de la Nouvelle-Écosse. Les arrivées augmentant, les modestes plans primitifs des villes durent être agrandis. Les éléments les plus indésirables se trouvent parmi les derniers arrivants des États-Unis, ce qui amena Marston à se plaindre dans son journal de ce que « Ces gens sont les pires que nous ayons jamais eus; ils murmurent et grognent parce qu'ils ne peuvent obtenir des terres aussi bien situées que ceux qui ont travaillé dur depuis quatre mois ».

Le printemps de 1784 amena une vive recrudescence de l'arpentage dans les environs de Shelburne. 1er mai: « Dans la forêt jusqu'à quatre heures de l'après-midi, traçant les limites des nouveaux lots.» 26 juillet: « Bagarre aujourd'hui. Les soldats démobilisés se sont dressés contre les nègres émancipés pour les chasser hors de la ville parce qu'ils travaillent pour moins cher qu'eux, les soldats.» 27 juillet: « L'émeute . . . Ce matin je me suis rendu à la caserne sur les conseils de mes amis qui pensent que je suis menacé par les émeutiers, et l'après-midi je suis parti pour Halifax . . . arrivé le 29.» 4 août: « S'ils m'avaient pris, j'aurais été pendu, d'après ce que j'ai entendu dire.» 18 août: « Un vaisseau arrivant d'Angleterre nous apprend que notre province va être divisée, et un nouveau gouvernement installé sur la côte ouest de la baie de Fundy qui s'appellera le Nouveau-Brunswick. Si je peux obtenir du travail dans la nouvelle province, j'y établirai ma résidence . . .» 31 août: « Le gouverneur (Parr) est revenu de Shelburne où il était allé apaiser les troubles qui s'y sont produits. Pour satisfaire ses chers habitants de Shelburne il s'est plu à rejeter une grande partie du blâme sur ma conduite.» 7 septembre: « Présenté ce jour une demande au gouverneur Parr d'une enquête publique sur ma conduite comme arpenteur en chef à Shelburne. Il se contente de dire que tout le monde m'accuse de la conduite la plus corrompue et partiale dans l'exercice de mes fonctions.»

Benjamin Marston comptait de nombreux amis et sympathisants à Shelburne, mais l'opinion du gouverneur était fermement établie et il fit un rapport défavorable à lord Sydney au sujet de la conduite de Marston. Selon toute vraisemblance le gouverneur Parr mit trop de hâte à statuer sur le cas de Marston qui, quelles que fussent ses fautes,

n'avait pas agi dans un but intéressé. Il avait quitté Shelburne aussi pauvre qu'en y arrivant. La lettre à lord Sydney eut pour conséquence le congédiement de Marston du service public. On ne lui tiendra pas rigueur de penser que cette sanction sévère provenait d'opportunisme plutôt que d'esprit de justice.

En dépit d'un profond malaise social, les progrès de la colonisation à Shelburne continuèrent à un rythme soutenu. L'installation des premiers occupants sur les lots urbains commença le 23 mai 1783. Au mois de février de l'année suivante, 1,130 habitations étaient déjà construites. A l'automne de 1784, le nombre total des terrains d'habitation, de boutiques et de quais dépassait 3,000. En outre, 800 lots agricoles de 500 à 750 acres chacun étaient occupés. Il se dépensait des fortunes en constructions extravagantes. Les terres entourant la ville n'étaient pas particulièrement propres à la culture. Du reste, les nouveaux venus étaient pour la plupart inaptes à la culture ou à la pêche. On estime qu'en l'espace de deux ans plus de 500,000 livres sterling furent englouties dans cette aventure sans espoir[15]. Au fur et à mesure que les dures réalités de la vie remplaçaient les beaux rêves des fondateurs de la ville, les habitants partirent pour d'autres régions du Canada, laissant derrière eux une ville fantôme aux maisons croulantes, aux rues envahies par la végétation, bref le portrait même de la ruine et de la désolation. La ville de Shelburne d'aujourd'hui, solidement construite, attrayante, aux proportions plus modestes, offre un constraste frappant avec la ville presque abandonnée de la fin du 18e siècle.

Le projet d'arpentage et de colonisation de Shelburne doit être considéré comme un cas spécial. Ses débuts et son aboutissement sortent de l'ordinaire. A Annapolis, Digby, Granville, Guysborough, Cumberland et ailleurs dans la province, la plupart des Loyalistes se sont installés paisiblement et en permanence. La nécessité d'établir en hâte des villes susceptibles d'accueillir des milliers de nouveaux venus a donné aux habitants de la Nouvelle-Écosse une idée plus juste des difficultés et des responsabilités auxquelles les arpenteurs provinciaux ont à faire face. En 1793, le Conseil et l'Assemblée votèrent « une loi autorisant les arpenteurs délégués à faire prêter serment ou, s'il s'agit d'un Quaker, une déclaration solennelle aux chaîneurs employés par eux.» (George III, ch. 8). Cette législation habilitait l'arpenteur à assermenter les chaîneurs là où il n'y avait pas de juge de paix dans un rayon de deux milles du lieu de l'arpentage.

L'année précédente le gouverneur Wentworth, par l'entremise de l'arpenteur général, le deuxième Charles Morris, avait fait parvenir à un certain M. Archibald, arpenteur délégué, d'intéressantes instructions afin qu'il « se rende, avec deux ou trois hommes actifs, de la source de la rivière Musquedoboit à la rivière Est de Pictou, afin d'entailler tous les arbres où il conviendrait de faire passer la route ». Ces instructions soulignaient l'importance d'ouvrir cette route entre Halifax et Pictou[16].

On possède peu de renseignements sur les premières méthodes d'arpentage en Nouvelle-Écosse, mais on admet généralement que la quasi-totalité de l'arpentage fut accomplie par de vieux marins à l'aide de compas de marine. Souvent les limites des propriétés étaient décrites en termes de marine. Il arrivait rarement que les premiers mesureurs de terres en Nouvelle-Écosse étaient d'authentiques arpenteurs.

Le journal de Valentine Gillis, rédigé en 1814 et 1815 durant son arpentage de la région de la voie fluviale dont la rivière Shubenacadie fait partie, retrace en termes laconiques mais saisissants quelques-uns des durs épisodes de l'arpentage:

« Lundi, 25 juillet 1814. Commencé au pont Ervines à l'aide d'un graphomètre et d'une chaîne réglementaire de quatre perches.

Lundi, 20 février 1815. Continué l'arpentage du lac William. De là jusqu'à la maison Cormer sur le bord du lac, parcourant vingt milles, très fatigué mais consolé par la perpective d'un bon feu et d'une bonne planche pour m'étendre, mais quelle sur-

prise et quel désappointement, en pénétrant dans la hutte, de trouver mort le vieux John Shane à qui nous avions laissé la garde de l'endroit. Il était mort de froid depuis trois semaines, je pense. . . N'ayant pas le choix, j'ai passé cette nuit avec John mort, et tôt le lendemain matin j'ai continué l'arpentage. . .

Jeudi, 11 juillet 1815. Continué l'arpentage cet après-midi après l'un des plus terrifiants orages que j'aie jamais connus. La main de Dieu nous a visiblement protégés, l'arbre au-dessus de nos têtes a été frappé par la foudre, nous avons senti une forte odeur de soufre, et si nous n'avions atteint le rivage une minute plus tôt, nous aurions été frappés aussi car la foudre était entrée dans le sol à l'endroit où nous nous trouvions.»

Parmi les Loyalistes qui vinrent s'établir dans la région d'Halifax en 1783 se trouvaient deux amis intimes, pasteurs congrégationalistes, les révérends Théophilus (Théo) Chamberlain (1737-1824) et Titus Smith (1734-1807). Ils avaient étudié tous deux à l'université de Yale et en étaient sortis à un an d'intervalle. Chamberlain obtint un brevet d'officier dans l'armée anglaise, et lors de l'évacuation de New York, sir Guy Carleton le chargea de conduire un groupe de Loyalistes à Halifax. Smith l'accompagnait. Chamberlain fut ensuite nommé arpenteur délégué par le deuxième Charles Morris et chargé de tracer le plan du canton de Preston près de la ville actuelle de Dartmouth. Chamberlain, grand ami de sir John Wentworth, reçut une terre de 1,000 acres dans cette région, et Smith, une de 500 acres. Chamberlain participa à quelques arpentages. Il eut plusieurs fils, dont un devint aussi arpenteur adjoint.

Dans son pays d'adoption, le révérend Titus Smith était philosophe plus qu'homme d'affaires. Au début de la révolution américaine, ses connaissances en chimie parvinrent à la connaissance de George Washington qui lui demanda de fabriquer de la poudre à canon pour l'armée américaine. Titus refusa, étant par principe opposé à la guerre. En Nouvelle-Écosse il devint, comme Chamberlain, l'ami de sir John Wentworth qui lui offrit la série complète des oeuvres du botaniste Linné. Ces ouvrages eurent une profonde influence sur la carrière du fils de Titus Smith.

Titus Smith le jeune naquit à Granby (Massachusetts) le 4 septembre 1768. Il vécut avec son père à Preston après leur arrivée en Nouvelle-Écosse alors qu'il avait quinze ans. Lorsqu'il n'était pas occupé au défrichage des terres, à la construction de murs de pierre ou à la culture de la ferme, le jeune Titus lisait les classiques et étudiait la botanique. Au cours des dix dernières années du 18e siècle il exerça de temps à autre la profession d'arpenteur. Il était fermier de son état, arpenteur par vocation, homme de science, philosophe et écrivain pour se distraire[17]. On peut aussi le qualifier de géographe en raison de son habileté à dresser des cartes.

A l'aube du 19e siècle, le gouvernement de la Nouvelle-Écosse découvrit le besoin urgent d'une bonne carte et de renseignements précis sur l'intérieur de la province très peu connu à l'époque. La forêt de l'intérieur, bien que parcourue par quelques chasseurs, trappeurs et bûcherons, était l'objet de renseignements contradictoires sans grande valeur. La mer et la forêt constituaient les principales sources de subsistance des nouveaux colons. Il fallait des industries pour développer ces ressources naturelles. Aussi le gouvernement provincial demanda-t-il à Titus Smith le jeune, en 1801, de parcourir la Nouvelle-Écosse afin de découvrir les endroits « les plus propres à la culture du chanvre et à fournir d'autres mâts à la marine; de faire rapport sur la valeur du sol, la nature des arbres, notamment ceux qui conviennent à la fabrication de mâts, et de calculer la superficie des terres susceptibles d'être rendues cultivables ». En fait, il s'agissait de l'évaluation des ressources naturelles et des possibilités de culture sans le secours des moyens et des méthodes modernes dont on ne se passerait pas au milieu du vingtième siècle, et même sans une carte à peu près convenable. Pour son travail, Titus Smith

allait être payé au tarif princier de 11 shillings et six pence par jour, en monnaie d'Halifax, soit environ $2.35 par jour!

Titus Smith passa plus de cent cinquante jours dans la forêt et plus de deux cents jours en dehors de son centre d'opération durant les deux saisons des travaux en 1801 et 1802. Il effectua tous ses déplacements à pied, muni d'instructions sommaires, d'une boussole, d'une carte approximative et de tout ce qu'il pouvait transporter pour assurer sa subsistance au cours de son voyage à travers l'une des régions les plus sauvages et les plus difficiles de toute l'Amérique du Nord. Son journal d'arpentage et la carte qui l'accompagnait sont conservés aux Archives publiques de la Nouvelle-Écosse à Halifax. Il joignit la carte, établie à l'échelle de 8 milles au pouce, au rapport qu'il adressa au gouverneur de la province. Elle resta la seule bonne carte générale de la Nouvelle-Écosse jusqu'en 1835. En 1796 Titus Smith quitta Preston pour aller s'installer à Dutch Village, faubourg d'Halifax. Durant les années qui suivirent il devint très connu; on l'appelait le philosophe de Dutch Village. Là, il vécut encore un demi-siècle et devint un personnage honoré et respecté de la colonie. Il témoigna devant la fameuse enquête tenue par lord Durham à Québec en 1838. En plus de ses fonctions de secrétaire du Conseil général de l'Agriculture de la Nouvelle-Écosse, il écrivit durant de nombreuses années un article hebdomadaire dans la publication *Acadian Recorder*, prononça des conférences et publia des écrits savants sur une foule de sujets scientifiques. Il faisait aussi autorité en matière de pêcheries.

A tout considérer, Titus Smith fils était un éminent arpenteur, un observateur avisé de la nature et un cartographe distingué de son époque, mais l'oeuvre qui contribua le plus à le rendre célèbre est son manuscrit intitulé: « Arpentage des régions est et nord de la province durant les années 1801 et 1802 et observations générales s'y rapportant; arpentages entre Sackville (Bedford) et Shubenacadie, et observations dans l'ouest de la province avec liste des arbres, arbustes, herbes et plantes; et observations sur la nature des arbres et leur utilisation.» (Archives publiques de la Nouvelle-Ecosse, volume 380).

Titus Smith a mené une vie dure. Son métier d'arpenteur le conduisait souvent en pays marécageux. On raconte même que chaque fois qu'il se procurait des bottes neuves, il trouait les semelles afin de laisser écouler l'eau qui s'y infiltrerait. En 1832 il fit l'arpentage et le bornage de la nouvelle limite entre la ville d'Halifax et le reste du comté, ligne droite allant du bras de mer nord-ouest à un ruisseau situé à Fairview près du bassin de Bedford. Il érigea trois bornes pour marquer la ligne; la dernière qui subsistait encore fut enlevée en 1914 pour faire place à une nouvelle voie ferrée.

Non loin de Dutch Village et près du faubourg de Fairview se trouve une modeste pierre tombale posée par des amis de ce grand pionnier de l'arpentage et de la cartographie en Nouvelle-Écosse. La pierre porte cette simple et brève inscription: « Titus Smith. Mort le 4 janvier 1850 à l'âge de 81 ans ».

On ne trouve aucune trace de la moindre protestation de Titus Smith fils concernant la modicité de la rémunération de ses missions d'arpentage, mais d'autres arpenteurs de l'époque ne manquaient pas de protester lorsqu'il s'agissait de leur propre rémunération. Alors qu'il était arpenteur général de la Nouvelle-Écosse, de 1831 à 1851, John Spry Morris écrivit à ses supérieurs quelques lettres bien senties au sujet de ce qu'il considérait comme une rémunération nettement insuffisante de ses fonctions de commissaire des terres de la Couronne et d'arpenteur général qu'il cumulait. Le 2 avril 1847 il adressa au comte Grey, secrétaire d'État aux Colonies, une pétition au sujet de ses émoluments[18]. Rappelant qu'il avait été nommé commissaire des terres de la Couronne le 4 mai 1827, et arpenteur général le 6 avril 1831, il prétendait avoir droit à un traitement annuel de 500 livres sterling prélevé sur les recettes des opérations relatives aux terres de la Couronne,

et à un supplément de cinq pour cent de l'excédent des versements faits par lui au revenu annuel de la province jusqu'à concurrence de 500 livres sterling. Son traitement d'arpenteur général étant de 150 livres plus certains droits prélevés pour tout octroi de terre, ces derniers constituant la principale source de ses revenus, il jouissait d'une certaine aisance, mais en 1834, à sa grande consternation, ces droits furent abolis. Il fit valoir qu'il avait droit « à une somme annuelle de 1,150 livres sterling pour les fonctions combinées de commissaire des terres de la Couronne et d'arpenteur général, mais la vente des terres étant relativement faible, il ne toucha jamais le plein montant auquel il avait droit, la moyenne des deux dernières années ayant été de 720 livres sterling ».

Il fit ensuite observer qu'une récente loi provinciale supprimait le bureau de l'île du Cap-Breton, pour en rattacher les attributions au bureau d'Halifax, et fixait ses émoluments à 400 livres sterling . . . « montant bien inférieur » à ce qu'il touchait auparavant. Il protesta contre l'injustice d'une telle diminution « compte tenu de ses responsabilités accrues et des fluctuations de son traitement ».

Quelles que fussent les espérances de John Spry Morris, il se trouva brutalement déçu par la loi numéro 7 votée par l'assemblée provinciale le 29 novembre 1851. Cette loi relative au bureau des terres de la Couronne portait que l'arpenteur général et commissaire aux terres de la Couronne serait désormais désigné par le titre de commissaire aux terres de la Couronne. Cela mettait fin au titre d'arpenteur général de la Nouvelle-Écosse, qui ne fut jamais rétabli. La loi prévoyait en outre « qu'il incombera au commissaire aux terres de la Couronne de faire effectuer l'arpentage de toutes les terres de la Couronne s'étendant jusqu'à dix milles de chaque côté de toute ligne de chemin de fer . . . ces terres devant être divisées en lots de cent acres chacun . . . d'établir et faire lithographier les plans ou cartes de ces terres, indiquant les numéros des lots, et le tracé de la ligne de chemin de fer, des cours d'eau et des routes publiques les traversant (devant y figurer).» En ce qui touche l'arpentage, cette loi laissait prévoir la construction d'une voie ferrée importante à l'autre bout du continent, dans une province non encore créée. On sait que, plus d'un siècle plus tard, le réseau ferroviaire de la Colombie-Britannique fut la bête noire de la politique et entrava le développement économique de cette région du Canada pendant longtemps.

Le 9 décembre 1851, le secrétaire de la province, Joseph Howe, écrivit à John Spry Morris, pour lui signaler l'adoption de la loi numéro 7 « dont ci-joint le texte pour votre information ». M. Howe fut quelque peu cruel dans ses commentaires: « Le but principal de l'assemblée législative en votant cette loi », disait-il, « est de rejeter sur le commissaire aux terres de la couronne et ses adjoints la tâche et l'entière responsabilité de la gestion et la disposition des propriétés de la Couronne afin d'éviter les hésitations et les lenteurs qui ont jusqu'ici caractérisé ce service de l'administration provinciale. A cette fin, le chapitre 28 des statuts revisés a été abrogé et les commissions des terres ont été abolies dans les comtés »[10].

John Spry Morris répondit à Howe sur un ton d'amour-propre blessé. Il s'appliqua à démontrer, dans une lettre du 18 décembre 1851, les difficultés qui avaient empêché la prompte exécution de ses lourdes charges nouvelles. « Étant donné que, il y a quelques années, disait-il, le soin de préparer les concessions des terres incombait au bureau des terres de la Couronne, de même que le fonctionnement du service dans l'île du Cap-Breton, il n'est pas surprenant que le travail ait subi des retards. Ce n'est pas comme si toute la province avait été arpentée convenablement en parcelles, et les plans établis. En fait, depuis le commencement de la colonisation il n'y a pas eu de système d'arpentage réglementé et cohérent, les terres étaient généralement de valeur si négligeable que les pétitionnaires hésitaient à payer les frais d'arpentage et, afin de les y amener, on autorisa

les arpenteurs à délimiter les terres n'importe comment, aucun crédit n'étant fourni par le gouvernement aux fins d'arpentage.

Un autre inconvénient grave dans la province est l'intrusion constante sur les terres publiques de squatters qui en prennent possession et les améliorent sans aucun arpentage préalable. Il en résulte que dans les années qui suivent, lorsque les circonstances obligent les occupants à obtenir un titre de propriété, il nous est extrêmement difficile de délimiter leurs terres selon la forme prescrite, et tant qu'il ne sera pas mis fin aux agissements de ces squatters, il sera presque impossible d'éviter des retards.» Dans cet exposé désabusé, John Spry Morris n'élève aucune protestation contre la suppression du titre d'arpenteur général!

Dans la conclusion d'un rapport en date du 15 février 1853 qui constitua un adieu à sa carrière, John Spry Morris écrivit: « Il y a maintenant plus de trente-cinq ans que je suis dans ce service, et près de vingt-six ans que je le dirige. Durant cette longue période je me suis toujours efforcé de remplir ma lourde charge au mieux de mes capacités, sans tenir compte des intérêts particuliers, et si les circonstances m'amenaient à prendre ma retraite, j'emporterais avec moi la ferme conviction que personne ne pourra à bon droit m'accuser de lui avoir porté préjudice.»

Le 19 septembre 1853 il demanda un congé motivé par sa mauvaise santé. Le 15 avril 1854 James B. Uniacke fut nommé commissaire aux terres de la Couronne. John-Spry Morris était destitué, mais il ne fut pas complètement abattu par cette tournure des événements, puisqu'il vécut jusqu'en 1881, atteignant l'âge avancé de 86 ans.

Voilà pour les différends à propos de traitements aux échelons élevés. Voyons maintenant ce que touchait le personnel subalterne à l'époque. Whitman Freeman, par exemple, était un arpenteur très actif en Nouvelle-Écosse au commencement du 19e siècle. On obtient une idée des tarifs de rémunération en vigueur alors à la lecture d'un état de compte qu'il présenta à l'arpenteur général, le troisième Charles Morris, le 20 novembre 1824: « Pour mon temps et mon travail . . . au tracé de la ligne de démarcation entre les comtés Queens et Shelburne et une partie de la ligne aux confins du comté de Lunenburg . . . Arpentés du 20 août au 5 novembre 1824. . . .

Salaire de deux chaîneurs, un bûcheron et un jalonneur employés au travail ci-dessus, 38 jours à 4 shillings par homme et par jour .... 30£ 8s.

Pour l'abattage des arbres et le débroussaillement tout le long de la ligne de démarcation entre les comtés Queens et Shelburne sur une largeur de quatre pieds et le marquage apparent des milles et des demi-milles au moyen de poteaux (conformément aux instructions) sur une distance de 34 milles à 23 shillings et 5 pence par mille .... 39£ 16s. 2d.

Pour mon temps et mon travail dans l'arpentage ci-dessus, 38 jours à 15 shillings par jour .... 28£ 10s.

(Visa): Je certifie que le montant ci-dessus . . . paraît raisonnable, considérant la nature du travail dans une région sauvage éloignée des établissements et coupée de lacs, étangs, forêts épaisses et autres obstacles, et que toutes les personnes employées se sont procuré leurs provisions à leurs frais . . .»[20].

(Signé) Chas. Morris, Arpenteur général
Halifax, le 7 déc. 1824

Île du Prince-Édouard

En 1719, les premiers colons européens arrivèrent dans un lieu connu de nos jours sous le nom d'Île du Prince-Édouard, terre que les Indiens appelaient « Abegweit » qui a été traduit par « bercé par les vagues ». Deux pêcheurs normands, Mathieu Turin et

François Douville, s'établirent avec leurs familles à la Pointe Est et à Saint-Pierre respectivement. Avant la fin de l'été de 1720, dix-sept familles, comprenant cent trente-cinq personnes, s'étaient installées sur l'île. Huit ans plus tard, il y eut un afflux considérable d'Acadiens. Lors de la cession de l'île à l'Angleterre en 1763, environ 4,000 hommes, femmes et enfants habitaient les régions de Malpèque, Tracadie, Rustico et Souris.

L'île Saint-Jean, ainsi que les Français l'appelèrent, tomba d'abord aux mains des Anglais, après le siège victorieux de Louisbourg en 1745 par les troupes venant de la Nouvelle-Angleterre. Toutefois, comme Louisbourg, l'île fut restituée à la France par le traité d'Aix-la-Chapelle en 1748. Dans les années qui suivirent immédiatement sa restitution, les Français élaborèrent des plans ambitieux en vue de fortifier l'île, mais les fortifications érigées ne répondirent pas aux espérances. Le colonel Franquet, officier du génie envoyé précédemment à Louisbourg pour participer à la construction des fortifications de cette place forte, se rendit à l'île Saint-Jean à la suite du rapport qu'il avait fait en 1751 au sujet de la défense de l'île. Il dessina le plan de Port la Joye (Charlottetown); une copie de ce plan se trouve aux Archives publiques du Canada. En dehors de ses activités purement militaires, le colonel Franquet, avec l'oeil exercé d'un arpenteur, nota soigneusement l'aspect de la région, ses ressources et ses possibilités ainsi que les conditions d'existence des colons et en fit rapport.

En rentrant à Port la Joye d'une visite à Saint-Pierre la même année, le colonel Franquet trouva la frégate française *Gracienne* mouillée à au moins une lieue du havre. Le commandant, craignant d'échouer son navire, hésitait à pénétrer dans des eaux mieux abritées mais inconnues. Dans ces circonstances, le colonel Franquet se mit d'accord avec le commandant de la frégate, le lieutenant de vaisseau de Tourin, pour effectuer le sondage de la baie et dresser une carte indiquant une route sûre dans le port. Ce fut là vraisemblablement le premier levé hydrographique de l'endroit[21].

A la suite de la signature du traité de 1748, nombre d'Acadiens vinrent s'établir dans l'île. Le travail astreignant de recevoir les nouveaux venus et faciliter leur installation incomba au capitaine Denis de Bonaventure. Les lettres de celui-ci à ses supérieurs contiennent des demandes réitérées des services d'un arpenteur, car la distribution des terres au petit bonheur créait des difficultés et des contestations. Apparemment, la colonie de l'île était sans arpenteur compétent et aucun ne venait de l'île Royale. Le capitaine de Bonaventure fut appuyé en 1751 par le colonel Franquet qui déclara que les griefs des habitants seraient mieux apaisés par l'envoi « d'un arpenteur expert pour régler ici, une fois pour toutes, les différends au sujet des terres ».

A son retour à Louisbourg, Franquet décida le comte de Raymond à se rendre dans l'île. Sa visite fit naître un sentiment général de confiance parmi les colons; il mit rapidement fin aux querelles par l'envoi d'arpenteurs qui tracèrent les limites des propriétés à la satisfaction de tous.

Quand Louisbourg tomba pour la dernière fois en 1758, l'île Saint-Jean fut comprise dans la capitulation. Lord Amherst dépêcha le colonel lord Rollo et deux compagnies du 60e régiment pour prendre officiellement possession de l'île. Ils arrivèrent à Port la Joye le 17 août 1758. La nature et l'aspect du sol qu'ils y trouvèrent sont décrits avec exactitude par le capitaine Holland dans ses comptes rendus des travaux d'arpentage qu'il dirigea en 1764 et 1765. De son point d'attache temporaire situé à l'anse Observation, il écrivit le 5 octobre 1765: « Ici le changement de temps est fréquent et soudain: la pluie, la neige, la grêle et les fortes gelées se succèdent en de très brefs espaces de temps ». Plus tard, dans une lettre du 19 août 1766, il reprend: « Le sol du littoral sud de l'île est d'argile rougeâtre, bien qu'en de nombreux autres endroits, il soit sablonneux, particulièrement sur le littoral nord... Le petit thé des montagnes et

l'adiante capillaire sont aussi fort communs; les colons acadiens utilisent souvent leurs feuilles et leurs baies pour faire une sorte de thé. Le sol est presque partout couvert de fraisiers et de canneberges . . . Dans les régions colonisées et encore passablement défrichées pousse une très bonne herbe, mais une grande partie de l'île anciennement défrichée est tellement envahie par les broussailles. . . qu'il serait extrêmement difficile de la rendre propre au labourage. . .»

Dans son rapport du 5 octobre 1765 relatif à des travaux d'arpentage, le capitaine Holland s'applique à expliquer que « les divisions respectives de l'île sont, dans l'ensemble, conformes à mes instructions. La délimitation des comtés, paroisses et cantons, par des lignes allant du nord magnétique au sud, ou de l'est à l'ouest, étant la plus commode façon de tracer les lignes d'arpentage, c'est elle que nous emploierons ici, la nature du terrain dans l'île favorisant cette méthode. Il n'est pas possible de diviser les comtés et paroisses en parties plus égales, sinon les lignes se confondraient et s'embrouilleraient trop. . . En délimitant les cantons nous nous sommes efforcés aussi de donner à chacun une partie des avantages naturels offerts par la région. Les deux parcelles qui ne peuvent être affectées à aucun canton sont laissées sans affectation. Il y a 520 acres de réserves pour la première parcelle. . . J'ai été obligé de remplacer l'échelle établie pour ce travail par une autre échelle de 4,000 pieds à la verge, que nous avons estimée (être) suffisamment grande . . . mais advenant la nécessité de tracer une partie à une échelle encore plus grande, il en sera fait ainsi selon les ordres. . . la plus grande exactitude a été observée dans tout l'arpentage; et toutes les rivières et ruisseaux ont été arpentés aussi loin qu'une barque ou canoë peut pénétrer, ou les chaîneurs se rendre, mais quelquefois nous avons été forcés de nous arrêter à cause des forêts ou des marécages inaccessibles. . .»

Dans ses comptes rendus, Holland fit des commentaires favorables sur l'emplacement de Port la Joye qu'il considérait comme l'un des lieux de l'île les mieux adaptés à l'emplacement de la capitale. Holland reçut en 1766 plusieurs lettres de hauts personnages le félicitant de son travail. Le secrétaire Pownal lui écrivit le 19 mai: « Je suis heureux de me rendre au désir des lords commissaires au Commerce et aux Colonies de vous faire part de leur entière approbation de votre conduite dans l'observation des instructions que vous avez reçues pour l'arpentage de l'île Saint-Jean et de leur satisfaction de votre diligence et célérité dans l'exécution de cette tâche utile et laborieuse.» Holland reçut encore, le même printemps, une lettre élogieuse de Richard Cumberland à qui il répondit le 19 août: « Je puis vous assurer que votre lettre a remonté mon moral et m'a donné un regain d'énergie pour supporter mes épreuves, car j'apprends ainsi que mes plans sont bien arrivés, ce qui me fait escalader les rochers et patauger dans les eaux sans penser aux dangers ni à la fatigue »[22].

Ainsi que les rapports de Holland l'indiquaient, les lords commissaires au Commerce et aux Colonies avaient ordonné (le 13 mars 1764) l'arpentage de l'île et sa division en comtés, chacun devant avoir une superficie aussi proche que possible de 500,000 acres. Les comtés, à leur tour, devaient contenir des paroisses de 100,000 acres chacune, lesquelles seraient formées de cantons de 20,000 acres chacun. Dans chaque comté une parcelle de dimensions suffisantes devait être réservée à l'établissement d'une ville, comprenant un endroit convenable pour l'église et un lopin pour le ministre du culte.

On se souviendra que le 7 octobre 1763 les îles de Saint-Jean et du Cap-Breton avaient été, par proclamation royale, rattachées à la Nouvelle-Écosse. En ce qui concerne l'île Saint-Jean, cela ne dura que six ans, l'île, ayant été, en 1769, malgré sa population infime, constituée par lettres patentes en province autonome avec un gouvernement à elle. Cette séparation de l'Île Saint-Jean de la Nouvelle-Écosse fut l'un des deux principaux

effets de la politique anglaise à l'égard de l'île. L'autre fut la décision annoncée en 1767 par les lords commissaires au Commerce et aux Colonies que 64 des 67 lots de 20,000 acres chacun seraient attribués par tirage au sort. Ceux que le sort favoriserait seraient tenus d'encourager la pêche, de verser une modique redevance annuelle pendant cinq ans et de mettre leur terre en valeur dans un délai de dix ans en y installant au moins un Européen de religion protestante par 200 acres. Il en résulta que dans une seule journée de tirage on imposa à cette attrayante province insulaire un scandaleux régime absentéiste. Cet abus déplorable entrava le développement de l'île durant un siècle et, jusqu'à son abolition en 1877, constitua un ferment de discorde parmi la population. En récompense de ses services comme arpenteur général, Holland reçut le lot numéro 28. Il observa ses obligations de propriétaire en installant sur ses terres des fermiers et des soldats anglais démobilisés.

En mai 1768 le gouverneur Michael Francklin de la Nouvelle-Écosse prit des mesures à la suite d'instructions reçues de lord Hillsborough, secrétaire d'État à Londres, pour faire établir le tracé des emplacements de ville dans l'île Saint-Jean. Il chargea le premier Charles Morris, arpenteur général de la Nouvelle-Écosse et un aide-arpenteur, Isaac Deschamps, de se rendre dans l'île pour diriger cette tâche considérable. Le commandant de la garnison de Fort Amherst, de l'autre côté du port de Charlottetown, fut mandé de fournir aux arpenteurs le concours de troupes. Morris se mit en devoir de choisir l'emplacement de Charlottetown qui deviendrait la principale ville de la province et dont il fit le tracé général et le tracé des parcelles individuelles. L'emplacement réservé à Georgetown, futur chief-lieu du comté de King's, fut arpenté à peu près en même temps que Charlottetown et selon un plan général analogue, toutes les rues se coupant à angle droit.

Dans un livre publié en Angleterre en 1806[23], on trouve la description suivante de la disposition des rues de la nouvelle capitale de l'île: « les rues sont tracées à angle droit; celles partant de la rivière ont cent pieds de largeur; selon le plan, les rues transversales devaient avoir une largeur de 80 pieds, mais plus tard on les ramena à 40 pieds. Les terrains à bâtir ont 80 pieds de façade et 160 pieds de profondeur. Il y a un terrain communal de 100 acres attenant à la ville et chaque terrain à bâtir comprend un pacage de 12 acres ».

Le gouverneur Francklin écrivit à lord Hillsborough, le 31 juillet 1768, qu'il était heureux de signaler que l'arpentage de l'île allait bon train et qu'il avait exécuté les ordres du noble lord comme il les entendait. Après avoir mentionné la nature et l'étendue du travail de l'arpenteur général Morris à Charlottetown, il ajouta: « Tous les employés du gouvernement (provincial), logés jusqu'à présent dans des baraquements, auront pour l'hiver une petite habitation marquée sur le plan et actuellement en construction. Quelques-unes des rues sont ouvertes; cela entraînera quelque dépense, mais c'est inévitable et certains terrains à bâtir ont été retenus . . . M. Morris a achevé le tracé de la ville de Georgetown d'où il se rendra à Princetown dans le même but; un surveillant restera dans chacune de ces villes pour exécuter tout ordre qui pourrait être donné . . . . »

Mais tout n'alla pas sans difficultés. Le gouverneur Francklin, dans son zèle d'administrateur, avait engagé des dépenses non prévues par Downing Street, qui lui exprima sa désapprobation en termes officiels et le nouveau gouverneur William Campbell, à son arrivée à Halifax, ordonna l'arrêt des travaux dont son lieutenant-gouverneur avait été l'instigateur et l'exécuteur si enthousiaste.

Lorsque l'île devint une province autonome, Walter Patterson, qui se vit attribuer le lot n° 19 alors qu'il résidait en Angleterre, fut nommé premier gouverneur. Il arriva à Charlottetown, nouveau nom de Port la Joye, le 30 août 1770. En dépit de ses défauts, le gouverneur Patterson était un homme énergique et il avait une juste conception de

l'utilité de l'arpentage. Il s'assura sans délai les services de l'un des premiers arpenteurs de Holland, Charles Blaskowitz, pour tracer une route allant de la capitale à Princetown. Dans un compte rendu à lord Hillsborough en juillet 1771, le gouverneur écrivit: « J'ai pris sur moi, sous ma propre responsabilité, de faire ouvrir une route entre Charlottetown et Princetown, et quoique l'arpenteur ait évité, sur mes instructions, les marais, les rivières difficilement franchissables et les hautes collines, la route mesurée n'a que ¾ de mille de plus que la ligne droite et sa longueur n'est que de 33 milles (en tout). » Il donna comme motif de l'utilisation des services de Blaskowitz que celui-ci se trouvait à passer l'hiver dans l'île et comme le printemps tardif l'y retenait, il fut amené à entreprendre le travail dans des conditions plus avantageuses qu'en d'autres circonstances.

Dans le même rapport, le gouverneur expliqua la portée des changements qu'il avait apportés au plan primitif de la ville tracé par M. Morris: « J'ai pris la liberté de modifier le plan de cette ville de façon à tenir compte du climat nordique, donnant à chaque maison une orientation au sud, avec une seule rangée de maisons dans chaque alignement, moyen qui permettra en outre la communication de chaque cour arrière avec la rue, ce que je considère comme une grande commodité.

J'ai agrandi les lots dans la ville en ajoutant 24 pieds aux façades et 20 pieds à la profondeur. J'ai doublé la superficie de chaque pacage comme le plan le montre. A l'origine chaque pacage n'avait que 6 acres; en outre il reste un vaste terrain communal pour l'agrandissement de la ville en cas de nécessité. » La carte jointe à ce rapport indique une superficie totale de 7,300 acres pour l'ensemble du projet, dont 270 acres pour l'agglomération centrale et 565 pour le terrain communal.

La construction d'une deuxième route fut entreprise « pour relier Georgetown à la capitale ». Le gouverneur ne perdit pas de temps pour réunir son conseil et parmi les personnes convoquées à cette première session se trouvait l'arpenteur Thomas Wright. Le gouverneur Patterson pressentit Wright comme arpenteur général de la province à la condition, toutefois, qu'il fixe définitivement sa résidence dans l'île. Cette condition fut acceptée et Wright occupa son poste important durant plus de quarante ans, jusqu'à sa mort en 1812.

L'activité de l'arpenteur Thomas Wright ne se confina nullement à l'île seule. En 1772, il dirigea d'importants travaux d'arpentage dans les régions côtières du Nouveau-Brunswick. Le cartouche de la carte qui en résulta porte la mention: « Cet arpentage a été effectué conformément aux ordres et directives des très honorables Lords Commissaires au Commerce et aux Colonies donnés à M. Samuel Holland, arpenteur général des terres du district nord de l'Amérique du Nord. Par son délégué, M. Thomas Wright. » Sans aucun doute, cet arpentage et la carte constituèrent une base sûre pour les travaux ultérieurs de DesBarres dans la même région.

Après avoir donné à la province son premier essor, le gouverneur Patterson se mit en quête de nouvelles occasions d'améliorer la condition des habitants de l'île. A son arrivée, il avait été choqué de ne trouver que cinq propriétaires et 150 familles dans la colonie. Cette situation reflétait un état de choses qui allait se prolonger durant de nombreuses années. La plupart des propriétaires demeuraient en Angleterre, indifférents à leurs concessions et ne s'efforçant aucunement d'y établir des colons, contrairement à leur promesse. En 1773, la première Assemblée de l'île se réunit, comptant au total 18 membres. L'unique question à l'ordre du jour fut le régime de la tenure des terres. Le gouverneur, ignorant les obstacles qu'il rencontrerait, était impatient d'introduire des réformes. Quand il constata le peu de résultats qu'il obtenait dans l'île, il se rendit en Angleterre en 1775, et là il réussit à faire accorder à l'île le même statut constitutionnel qu'aux autres colonies anglaises de l'Amérique du Nord. Malheureusement, la province

eut à subir durant son absence une incursion de corsaires américains, déçus dans leur vaine tentative d'intercepter des vaisseaux anglais dans le golfe Saint-Laurent alors que se poursuivait leur guerre d'indépendance.

Phillips Calbeck, doyen du conseil du gouverneur, fut chef intérimaire du gouvernement de l'île durant l'absence du gouverneur. Les corsaires, qui avaient mission de s'emparer de deux brigantins anglais apportant à Québec des approvisionnements et des munitions, décidèrent d'attaquer Charlottetown. A cette époque la capitale de l'île n'était qu'un village non fortifié. Après l'avoir pillée et terrorisé ses habitants, les Américains regagnèrent leurs vaisseaux, emmenant M. Calbeck prisonnier et peu après ils firent prisonnier l'arpenteur général Wright aussi, « riant », à ce que raconta un témoin, « devant les larmes de son épouse et de sa soeur, se moquant d'elles dans leur malheur ». Les prisonniers furent conduits au quartier général des Américains situé juste à l'est de Cambridge, dans le Massachusetts. George Washington, en apprenant le raid, fut fort indigné. Il fit aussitôt savoir aux commandants américains du raid, Nicholson Broughton et John Selman, qu'ils avaient agi sans aucun ordre. Les deux officiers furent relevés de leur commandement. Les prisonniers reçurent les excuses personnelles du général Washington, ils furent libérés et traités avec grands égards. Tous leurs biens saisis leur furent restitués. Dans une lettre adressée au président du Congrès à la suite de l'incident, George Washington écrivit: « Les ennuis et vexations que j'ai eus avec les équipages de tous (nos) vaisseaux armés dépassent tout ce qui peut s'exprimer. Je pense qu'il n'existe pas au monde de clique plus indisciplinée »[24].

En 1784, au cours du grand exode en provenance de New York, environ 600 Loyalistes vinrent à l'île Saint-Jean. Leur arrivée ne fit qu'augmenter la nécessité d'un meilleur régime de répartition des terres. Après de vaines tentatives de persuader l'Assemblée d'approuver la confiscation des terres non exploitées, le gouverneur Patterson obtint finalement l'autorisation de saisir neuf lots entiers et cinq demi-lots, mais même ce demi-succès fut désavoué par le gouvernement anglais qui annula la saisie. Le gouverneur Patterson fut rappelé l'année suivante. En fait, l'île connut le luxe de deux gouverneurs durant l'hiver 1786-1787. Le général Edmund Fanning, nommé à la succession de Patterson, arriva dans l'île, mais Patterson, ne pouvant se faire à l'idée que son rappel était officiel, s'attarda dans l'île en espérant le contraire. Au printemps de 1787, Whitehall clarifia parfaitement la situation et Patterson partit pour l'Angleterre en toute hâte.

La question de la tenure des terres demeura, sous le nouveau gouverneur, une source d'amères controverses parmi la population. Durant l'administration du gouverneur Fanning, l'Assemblée adopta un projet de loi demandant au gouvernement de confirmer les Loyalistes dans la possession de leurs terres, mais le gouvernement s'abstint d'y donner suite, si bien que la confirmation des titres resta en suspens.

En 1799, le nom d'Île-du-Prince-Édouard en l'honneur du duc de Kent, père de la reine Victoria, remplaça officiellement celui d'Île Saint-Jean. L'année suivante, la population de l'île s'élevait à environ 5,000 âmes, dont 300 à Charlottetown, ville ainsi nommée en souvenir de la reine Charlotte. Au cours des premières années du 19e siècle, quelque 800 colons écossais arrivèrent dans l'île sous l'égide de lord Selkirk. Ces montagnards s'établirent, pour la plupart, près du site actuel de la ville d'Eldon.

En 1805, le colonel J. F. W. DesBarres, l'éminent hydrographe de la marine, âgé de 84 ans, remplaça Edmund Fanning au poste de gouverneur de l'Île-du-Prince-Édouard. DesBarres, à la suite de promotions d'une lenteur exaspérante, parvint au grade de major en 1783, de lieutenant-colonel en 1794 et de colonel en 1798. Il avait été nommé gouverneur de l'île du Cap-Breton en 1784, mais sa fonction se termina

brusquement deux ans plus tard. Son activité en tant que gouverneur de l'Île du Prince-Édouard passa inaperçue, sauf en ce qui concerne la promulgation de la loi de 1810 relative à l'arpentage des terres. Charles D. Smith lui succéda en 1813 et demeura gouverneur durant onze ans.

DesBarres cessa d'être gouverneur de l'Île du Prince-Édouard un demi-siècle après l'arrivée de son ancien camarade d'armée, le capitaine Holland, venu dans l'île pour en diriger le premier arpentage. Le capitaine Holland et son brillant élève Thomas Wright donnèrent du prestige au titre d'arpenteur général dans leurs secteurs respectifs. Sous leur direction avisée, l'arpentage s'établit sur des bases solides et, bien que l'administration du régime foncier continuât d'agiter la vie politique et sociale de la province, il n'y eut que peu ou point de conflits touchant les lignes de démarcation.

L'Assemblée de l'île adopta, en 1810, une loi (49, George III) « prévoyant l'établissement d'une ligne méridienne à l'intention des arpenteurs de la colonie », mais il n'y fut pas donné suite pour plus de dix ans. En juin 1821, une commission de trois membres présenta un rapport sur l'établissement de cette ligne. Aujourd'hui, à Charlottetown, il est possible de constater les résultats tangibles des travaux de cette commission. Dans le parc Victoria, situé, par rapport au centre commercial de Charlottetown, comme l'est le parc Stanley par rapport au coeur de Vancouver, on aperçoit une pierre carrée s'élevant environ deux pieds au-dessus du sol en bordure de la promenade longeant la mer. On pourrait l'appeler « pierre angulaire » puisqu'elle constitue la pointe d'un triangle rectangle. En se tournant vers le parc qui entoure l'hôtel du gouvernement à proximité, on voit deux autres pierres de même forme disposées en ligne droite avec la pierre angulaire. En regardant dans l'alignement de ces trois pierres on obtient une ligne droite exactement orientée vers le nord géographique. En regardant en direction d'une pierre analogue située sur le terrain de cricket et alignée avec une pierre placée en bordure de la route qui passe devant la maison du gardien du parc, on obtient la direction exacte de l'ouest géographique.

La face est de la pierre angulaire mentionnée en premier lieu porte l'inscription « A.D. 1820 », et sur la face opposée on lit « VAR. 20 degrés 18′ 39″ ». A l'Île du Prince-Édouard, à l'époque des premiers arpentages de Holland (1764-1765), la boussole marquait 15 degrés 30 secondes à l'ouest du nord géographique. En 1820, la déclinaison magnétique dans l'île correspondait à l'indication portée sur la pierre angulaire. En 1938, elle était de 24 degrés 30 minutes.

Nouveau-Brunswick

En 1603, le sieur de Monts recevait des lettres patentes dans lesquelles le mot « Acadie » ou « Cadie » apparaissait pour la première fois pour désigner une région. Sa concession s'étendait « du 40e degré de latitude jusqu'au 46e » englobant ainsi la partie de ce qui s'appelle maintenant Nouveau-Brunswick située au sud de la ligne allant de Fredericton à la baie Verte dans le comté de Westmorland[25].

Plusieurs seigneuries furent octroyées au sieur de Soulanges, dont une à l'embouchure de la rivière Saint-Jean et une autre dans la région de l'actuelle ville de Fredericton, cette dernière seigneurie étant située en un lieu nommé « Nashwaak » alors et « Soulanges » par la suite, sur la rivière Saint-Jean « à 15 lieues de Gemesk, s'étendant sur 2 lieues de chaque côté de ladite rivière et 2 lieues en profondeur ». Cela comprendrait de nos jours le village de Marysville, la ville de Fredericton et ses faubourgs, les villages de Gibson et de St. Mary ainsi qu'une vaste étendue du territoire les entourant, formant un domaine assez considérable pour en rendre le propriétaire plusieurs fois millionnaire. La

seigneurie de l'embouchure de la rivière Saint-Jean fut octroyée à Charles La Tour en 1635 et le littoral entier échut à Nicolas Denys en 1636. A partir de 1672, il se fit de nombreuses concessions de seigneuries, notamment celles de Richibucto, de la vallée du cours supérieur de la rivière Saint-Jean et de l'isthme de Chignecto.

Les côtes de l'Acadie éveillaient, nous l'avons vu, la curiosité des explorateurs européens du 15e siècle. Ces derniers étaient plutôt des navigateurs que des arpenteurs ou cartographes exercés. Comme navigateurs, leurs premières observations et leurs tracés portaient sur les côtes et embouchures des importants cours d'eau. Samuel de Champlain excella dans ce domaine. Durant les 200 ans de 1570 à 1770, plusieurs levés furent effectués dans la région par des officiers au service des gouvernements français et anglais, des hommes comme M. de Chabert et Samuel Holland. A la suite de ces levés, des cartes furent dessinées et répandues en petit nombre.

Une carte faite par Moll en 1715 représente l'Acadie divisée en zones nord et sud. Une de Popple dressée en 1733 donne le nom de Nova Scotia (Nouvelle-Écosse) à toute la région. Mitchell l'appelle ainsi dans sa célèbre carte de 1755. En raison de l'inconsistance des sources de renseignements à l'époque, ces cartes, en plus de différer les unes des autres, comportaient de nombreuses inexactitudes.

Des levés plus exacts des côtes du Nouveau-Brunswick apparurent à la suite du travail du premier Charles Morris en 1749 et se continuèrent grâce à des hommes tels que le lieutenant Bruce (port de Saint-Jean et ses parages), John Mitchel (baie de Passamaquoddy), Thomas Wright en 1772, Joseph DesBarres de 1776 à 1781 et Wright de nouveau en 1790.

L'établissement de seigneuries par les Français en Acadie au 17e siècle s'avéra un échec parce que l'octroi de vastes terres était considéré comme le moyen de parvenir à une colonisation d'envergure. Durant la période entre la prise de Québec par les Anglais et l'arrivée des Loyalistes de l'Empire Uni, la politique anglaise avait pour but d'établir un système de fermage en Acadie. Cette méthode atteignit son apogée entre 1758 et 1770 lorsque de grandes étendues de terre furent désignées cantons et les propriétaires entreprirent d'y amener des colons. C'est vers cette époque que J. F. W. DesBarres se porta acquéreur d'une terre fertile dans la vallée de la rivière Petitcodiac, terre qui devint l'enjeu d'un long litige après la mort de DesBarres en 1824. En tout état de cause, ce régime foncier ne parvint pas, dans l'ensemble, à amener une colonisation considérable.

Au 17e siècle Charles La Tour construisit sur la rive ouest du havre Saint-Jean un fort qui fut occupé successivement par des garnisons françaises et anglaises jusqu'en 1700. Le fort tomba en ruines et resta ainsi jusqu'à sa restauration en 1758 par les Anglais victorieux, qui lui donnèrent le nom de Fort Frederick. Parmi les officiers anglais à Fort Frederick se trouvait le lieutenant John Marr, sous-ingénieur. Il fit de la région un croquis en couleurs, belle production conservée aux Archives publiques à Ottawa et intitulée « Croquis d'une partie de la rivière Saint-Jean à partir de l'île aux Perdrix à la latitude 45 degrés 22 N. jusqu'à Opaakan (Village indien), croquis couvrant environ 80 milles, dessiné en novembre 1764 ». Dans un coin de ce croquis, mais à une échelle plus grande, figure un plan du « Havre de Saint-Jean et des environs de Fort Frederick sur la côte nord de la baie de Fundy dessiné en 1764 par John Marr, sous-ingénieur et lieutenant ».

Des difficultés au sujet du tracé initial de la frontière internationale surgirent dans les régions maritimes de l'Amérique du Nord britannique à la suite du traité de Paris de 1763. Américains et Canadiens étaient en désaccord quant à la ligne exacte entre la Nouvelle-Écosse (dans sa forme agrandie) et la colonie du Massachusetts. La commission du traité avait fixé comme frontière la rivière Ste-Croix, mentionnée en premier lieu par Champlain. La difficulté était qu'à cette époque (1763) aucune rivière de ce nom n'existait

dans la région. En conséquence, le gouverneur Bernard du Massachusetts envoya en 1764, sur un petit vaisseau, John Mitchel accompagné de nombreux adjoints, dans l'intention bien arrêtée de déterminer une fois pour toutes de quelle rivière il s'agissait. Le groupe arriva à Passamaquoddy le 26 mai et se livra à l'étude des lieux, travail qui dura un peu plus d'un mois.

Le carnet de notes de John Mitchel, qui comprend un journal d'arpentage, est conservé à la bibliothèque de la Société historique de l'État du Maine, à Portland. La carte que Mitchel dessina de la baie de Passamaquoddy est tirée d'observations effectives; elle représente un progrès immense sur les cartes plus anciennes qui n'étaient guère mieux que de grossières esquisses. Plus tard, cette carte de Mitchel fut surpassée en 1772 par celle de Thomas Wright, fort exacte et complète, basée sur ses levés complets. La carte de Wright devait servir de modèle à toutes les cartes ultérieures de la région, tout au moins jusqu'à ce que l'amirauté anglaise entreprenne en 1848 des levés dans l'ensemble de la région.

La carte de Mitchel est toutefois intéressante à de nombreux points de vue. Elle constitue la première description connue de la région de Passamaquoddy et se trouve à l'origine de la conviction entretenue plus tard par les autorités américaines selon laquelle la rivière Magaguadavic était en réalité la rivière Ste-Croix. Cette thèse influa profondément sur les travaux ultérieurs des commissions de la frontière internationale dans cette région du continent. Appelés devant la première de ces commissions, Mitchel et son adjoint Israel Jones déclarèrent avoir exploré la rivière Ste-Croix jusqu'à sa source. Cette affirmation était plus que douteuse. Bien qu'arpenteur expérimenté, Mitchel, comme le révèle son journal, connaissait mal sa langue. En voici des exemples:

"Thursday, May 31, 1764: A pleasant morning this Day. Mr. Jones and my Self and five of our men Imployed Sorveying on the West Side of passamaquoddy Bay and Began at Angle 16:

"Sunday, June 3: Captain flatcher Thought it most Expedient to go to St. Croix (this is the first known use of that name for the Magaguadavic) next day by reason of the Indians who for sum days past Bin Drunk were got Sober . . ."

En 1761, un groupe de colons de la Nouvelle-Angleterre, venant du Rhode Island, débarqua au fond de la baie de Fundy. Ils s'installèrent à l'endroit où se trouve maintenant la ville de Sackville, constituant ainsi ce qui peut être considéré comme la première colonie permanente de gens de langue anglaise au Nouveau-Brunswick. Pendant que ces pionniers étaient occupés à la construction de leurs habitations, une équipe d'exploration conduite par un jeune arpenteur nommé Israel Perley se frayait un chemin à travers marécages et forêts jusqu'à l'embouchure de la rivière Saint-Jean. Perley retourna auprès du gouverneur du Massachusetts, muni de renseignements précis sur la région visitée. A la suite de cela un groupe de vingt colons du Massachusetts se rendit en 1762 à l'embouchure de la rivière Saint-Jean et s'installa dans une petite clairière sur la rive au fond de la baie[26]. La longue épopée de la colonisation effective du Nouveau-Brunswick venait de commencer.

Lors de l'exode de New York, quelque 3,000 Loyalistes s'embarquèrent pour Saint-Jean, formant le premier contingent à destination du Canada. D'autres arrivages en bateau par la suite firent accroître la population des deux villes situées à l'embouchure de la rivière Saint-Jean, — Carleton et Parrtown, — qui furent le noyau de l'actuelle ville de Saint-Jean. Au total, environ 35,000 Loyalistes abandonnèrent à la confiscation leurs maisons et leurs terres pour émigrer dans la partie anglaise de l'Amérique du Nord. Environ 14,000 de ces réfugiés de guerre vinrent au Nouveau-Brunswick qui, à l'époque, faisait encore partie de la Nouvelle-Écosse.

Le gouverneur John Parr, qui dirigeait d'Halifax la répartition des colons loyalistes sur les terres disponibles, ordonna aux militaires démobilisés de se rendre dans certaines régions désignées de la vallée de la rivière Saint-Jean au nord de Sunbury. Au début, l'occupation de ces terres ne fut que symbolique, car la plupart de ces anciens militaires refluèrent bientôt vers les deux villes de l'embouchure de la grande rivière. Dès le printemps de 1784, les meilleures terres de la vallée entre Woodstock et la baie de Fundy étaient en grande mesure occupées. Les Loyalistes affluèrent dans les vallées des rivières Miramichi et Petitcodiac. Parmi les premiers arpenteurs, dont le travail contribua au succès de cette occupation, se trouvent Jacob Allen, Isaac Heddon et Israel Perley. Dans une lettre de 1785, Peter Huggeford, médecin de New York, écrit qu'il est arrivé comme colon loyaliste à l'embouchure de la rivière Saint-Jean en juillet 1783, « alors qu'on procédait au tracé de la ville et qu'aucune maison n'était construite ». Dans la collection de cartes de la bibliothèque de l'Université du Nouveau-Brunswick, il existe un très vieux plan de la ville de Parrtown dessiné par l'arpenteur délégué Paul Bedell et indiquant les places publiques, les lots privés, les fortifications et les quais.

Ces nouveaux colons de la côte ouest de la baie de Fundy étaient manifestement irrités de l'administration de leurs affaires par le gouvernement de la Nouvelle-Écosse de qui émanaient, de 1760 à 1784, tous titres de propriété et tous ordres relatifs à l'arpentage de terres. L'attitude dictatoriale du gouvernement Parr leur déplaisait. Leur ardent désir était d'obtenir leur propre gouvernement distinct de celui de la Nouvelle-Écosse. De leur côté, les autorités anglaises voyaient en cela le moyen de garder John Parr en fonctions tout en récompensant les Loyalistes de la baie de Fundy au moyen de postes officiels dans une toute nouvelle organisation provinciale. Aussi, en juin 1784, fut créé le Nouveau-Brunswick, ainsi nommé en l'honneur de la maison régnante d'Angleterre[27]. Le colonel Thomas Carleton, frère de sir Guy, devint le premier gouverneur de la nouvelle province. Jonathan Odell fut nommé secrétaire de la province, et George Sproule, arpenteur général. Ce dernier poste se trouvait parmi le très petit nombre des fonctions provinciales expressément désignées par le décret du 18 juin. Le traitement en fut fixé à 150 livres sterling par année.

Durant la période 1784 à 1825 l'arpentage au Nouveau-Brunswick a été fait surtout par des officiers du génie, en activité ou démobilisés, nommés par le gouverneur et désignés arpenteurs délégués. Les cartes et autres documents qu'ils ont laissés, actuellement conservés au bureau des terres de la Couronne à Fredericton, révèlent qu'ils étaient des arpenteurs compétents. Leurs rapports ont servi de base à l'établissement des premières cartes de la province.

George Sproule, destiné à occuper l'importante charge d'arpenteur général du Nouveau-Brunswick durant 33 ans (1784-1817), arriva du New Hampshire en 1785. Rien n'indique qu'il était l'enseigne Sproule qui avait autrefois secondé le capitaine Holland dans ses travaux d'hydrographie à l'île du Cap-Breton et ailleurs. Durant ses premières années au Nouveau-Brunswick, il avait sous ses ordres au moins 24 adjoints, mais il manquait de commodités pour la tenue de ses registres et la conservation de ses documents. Une bonne partie de sa correspondance existe encore dans son recueil de lettres conservé aux Archives publiques du Nouveau-Brunswick à Fredericton.

Le premier octroi de terre au Nouveau-Brunswick fut enregistré le 28 mai 1760; le second porte la date du 17 septembre 1763. Par la suite, les concessions se firent de plus en plus nombreuses. Voici une description typique d'une propriété en ces temps anciens: « M. Andrew Ferguson, une parcelle de terre située au-delà de la pointe Ste-Anne sur le côté sud-ouest de la rivière St-Jean faisant partie des terres communément connues sous le nom de O. Park, un quart de mille s'étendant sur ladite rivière et con-

tenant 500 acres avec une île communément appelée Sandon, ou plusieurs îles, et contenant 100 acres plus ou moins.» Des descriptions de ce genre, vagues, imprécises, n'allégèrent pas les difficultés du nouvel arpenteur général et de ses adjoints.

Le 14 janvier 1785 Jonathan Odell proclama les règlements à suivre « pour l'installation méthodique et rapide dans la province du Nouveau-Brunswick des personnes demandant des terres, etc. . . .». L'article trois du règlement portait que « lorsqu'un nombre suffisant de terres arpentées seraient prêtes au tirage au sort, un avis public convoquerait un nombre égal de personnes à une date et dans un lieu à désigner afin de procéder au tirage des lots sous le contrôle d'un arpenteur délégué . . .». L'article six prévoyait que les arpenteurs délégués devaient « adresser les résultats de leur arpentage au secrétaire (de la province) ». Et l'article neuf: « l'arpenteur délégué, aussitôt que possible après le tirage au sort, indiquera à chaque propriétaire ou à son représentant les limites et bornes de la parcelle attribuée par le tirage, laquelle formalité sera considérée comme une mise en possession.»

A l'origine la province fut divisée en huit comtés: St-Jean, Westmorland, York, Charlotte, Kings, Queens, Northumberland et Sunbury. En 1785, l'arpenteur général Sproule fit distribuer une circulaire intitulée « Instructions complémentaires à observer rigoureusement par les arpenteurs délégués du Nouveau-Brunswick »[28]. La circulaire contenait cet avertissement: « Vous devez veiller soigneusement à ce que l'instrument dont vous vous servez pour votre arpentage soit exact et précis et à indiquer sur le plan que vous m'enverrez, en chaînes de quatre perches et maillons, la façade ou largeur de chaque parcelle. . . de même que la longueur de chaque ligne que vous aurez l'occasion de tracer . . . avec l'indication du tracé et du relèvement sur le plan.»

Parmi les noms des arpenteurs délégués assermentés en 1785 et durant les années qui suivirent immédiatement, on trouve ceux de Mather Byles, Richard Holland, John Bedell, Thomas Harper et Stephen Millidge. Un mandat d'arpentage adressé à l'arpenteur délégué Millidge (No. 2, Westmorland) est enregistré à la date du 12 juin 1786 dans les documents de l'époque: « En vertu d'un mandat d'arpentage à moi adressé par Son Excellence le Gouverneur, ordonnant de mesurer et tracer, aux frais des parties, pour Olive Budrou et 9 autres, habitants français, 200 acres de terre chacun, sur une propriété primitivement octroyée à M. Richard Bulkley, à Memramcook dans le comté de Westmorland, propriété récemment confisquée . . . et vous m'en adresserez le compte rendu à mon bureau dès que cela vous sera possible, y joignant un plan conformément aux instructions générales ». Ce document est signé par George Sproule en qualité d'arpenteur général. Les documents révèlent aussi que M. Millidge ne fut assermenté officiellement en tant qu'arpenteur délégué que le 25 juillet 1786, plus d'un mois après la date de l'ordre ci-dessus.

En 1785 l'arpentage de l'emplacement de l'actuelle capitale provinciale, Fredericton, fut achevé par l'arpenteur délégué Dugald Campbell, ancien capitaine au 42e régiment de Highlanders et chargé par sir Guy Carleton d'ouvrir des routes pour l'armée dans la vallée de la rivière Saint-Jean supérieure. Il était arrivé au Nouveau-Brunswick en 1783 avec le grade de lieutenant, en même temps qu'un groupe de démobilisés du 42e régiment. Tout d'abord, ces hommes reçurent des terres à Saint-Jean, mais en 1784 ils allèrent tous à Nashwaak dans le comté d'York. Campbell traça l'agencement des rues de Fredericton, les rues Queen, King, Brunswick, George et Charlotte étant coupées par les rues Smyth, Northumberland, Westmorland, York, Carleton, Regent, St. John, Church et Sunbury.

Ce plan n'est pas le premier qui ait été fait de Fredericton. Un plan d'arpentage de Sunbury, daté de 1768, représente l'emplacement de la ville, alors Pointe Ste-Anne, nommée ensuite Osnaburg, puis Fredericton, les deux fois en l'honneur du deuxième fils de George III, Frederic, évêque d'Osnaburg. Il y est joint un certificat indiquant qu'en vue

d'établir une ville le plan a été emporté à New York pour y montrer aux autorités l'emplacement de la ville projetée. L'emplacement choisi était occupé alors par quinze familles. La présence du certificat indique qu'en ce temps-là les décisions importantes relatives à l'établissement de colons dans cette partie de l'Amérique du Nord britannique émanaient de New York.

Le 7 janvier 1789, l'arpenteur général Sproule écrivait à l'arpenteur délégué Israel Perley une lettre qui contient le post-scriptum suivant: « Vous veillerez avec un soin particulier à ce que l'aiguille de l'instrument que vous utiliserez pour cet arpentage et l'instrument lui-même, soient parfaitement précis »[20].

Notons qu'il existe aussi un plan de Fredericton en deux feuilles, signé par l'arpenteur général Sproule et datant des environs de 1800: « Chaque terrain représenté sur ce plan mesure 4 perches de façade et de fond et 10 perches en profondeur, formant un quart d'arpent. Les rues ont 4 perches de largeur. Échelle 3 chaînes au pouce ». Il existe en outre un tracé de Fredericton consécutif à un arpentage effectué le 12 avril 1832 par Thomas Kelcher. La déclinaison magnétique y est de 16° 34′ ouest. Les espaces entre les rues mesurent 10 chaînes dans un sens et 5 dans l'autre; les rues ont une chaîne de largeur. La ville est orientée au nord-est à 45 degrés.

Dans l'ensemble, l'histoire des premiers arpentages des terres du bassin du Saint-Laurent s'est répétée dans ceux du Nouveau-Brunswick en ce que ceux-ci ont préparé la voie à la colonisation des rives d'eaux navigables. Chaque colon tirait sa terre au sort par numéro et recevait un certificat de possession l'autorisant à l'occuper. Afin de répondre à l'urgent besoin d'arpentage, les arpenteurs se contentaient de traverser les grands cours d'eau et d'aborner la façade des lots à occuper. Les terres ainsi marquées variaient en profondeur selon la topographie de la région et le nombre de colons à installer dans une zone déterminée. Certaines terres étaient subdivisées en lots d'une largeur de 10 chaînes et d'une profondeur de 7 milles et d'autres, d'une profondeur de 2 milles ou 2½ milles et d'une largeur suffisante pour former de 200 à 500 acres. La ligne d'arrière ou de base de ces lots était parallèle au cours général de la rivière ou la rive du lac constituant la façade.

En ces premiers temps, les arpenteurs avaient coutume de compter dix pour cent ou davantage, en plus de la superficie attribuée, en vue de procurer aux titulaires quelque compensation d'étendues inexploitables comprises dans leurs lots ou d'expropriation à des fins routières. L'intention était louable mais si dans son rapport à l'arpenteur général l'arpenteur adjoint ne précisait pas qu'il avait ou non tenu compte dans ses dimensions du supplément de terrain, il compliquait gravement la tâche des futurs arpenteurs appelés à rétablir les limites et remplacer des bornes détruites ou disparues.

La deuxième opération consistait à délimiter les terres à l'arrière de la première rangée. L'uniformité du système d'arpentage, de même que du processus d'installation des colons, était éminemment souhaitable; afin d'y parvenir, on adopta le système des « rangs ». On donnait aux lots une largeur uniforme en bordure d'un chemin « réservé », large d'une chaîne. On posait des bornes permanentes aux quatre coins de chaque rang et on jalonnait les lots individuels disposés de chaque côté du chemin, puis on traçait les lignes de séparation entre les lots sur une distance de 5 chaînes. Ces lignes pouvaient, au besoin, être prolongées jusqu'à la ligne arrière ou de base du rang. Les lignes de séparation formaient angle droit avec la route; en général les lots mesuraient 15 chaînes de largeur et 67 de profondeur, formant une superficie de 100 acres.

L'arpenteur général continua d'exercer son activité en dépit de difficultés éreintantes autant qu'irritantes. Sa rémunération dérisoire ne fut pas le moindre de ses soucis. Son traitement annuel de 150 livres sterling le contraignait à certains sacrifices. Il lui fallut retirer son fils de l'école en Angleterre. Cette situation s'améliora quelque peu après que le

gouverneur Thomas Carleton eut, au cours d'un voyage en Angleterre au début de 1807, obtenu l'annulation de l'ancienne réglementation relative à la non-perception de la redevance sur les terres du Nouveau-Brunswick. Cette nouvelle source de revenus permit d'envisager une hausse des traitements des fonctionnaires. Ce ne fut cependant qu'un quart de siècle plus tard, après la retraite de George Sproule, que le traitement de l'arpenteur général atteignit 600 livres sterling par année.

George Sproule remplit sa charge consciencieusement en dépit de graves difficultés. La carte générale qu'il dressa en 1798 pour réunir les résultats des levés de la frontière internationale a servi de base à toutes les cartes ultérieures des régions en cause. Il fit de fréquents voyages dans l'exercice des ses fonctions. En 1787, par exemple, il se rendit à Grand Falls pour débattre avec Hugh Finlay, représentant de l'arpenteur général de Québec, l'établissement d'une ligne de démarcation entre cette province et le Nouveau-Brunswick. Il eut aussi à s'occuper des divergences d'interprétation auxquelles donnaient lieu les termes du traité de Paris relatifs à l'angle « nord-ouest de la Nouvelle-Écosse ». George P. Kimbell lui succéda en 1817. La nomination, à vie, des arpenteurs généraux des provinces a relevé de l'autorité britannique jusqu'en 1837; depuis lors, leur nomination se fait par les provinces.

L'un des derniers actes officiels de George Sproule a été sa lettre d'instructions adressée à l'arpenteur adjoint Morehouse le 4 juillet 1817. En vue de l'établissement de soldats démobilisés entre Presque Isle et Great Falls « sur les deux rives de la rivière Saint-Jean », l'arpenteur général ordonna à son adjoint de recruter « sans perte de temps » des aides comme chaîneurs et bûcherons, pas plus de cinq au total, « au plus bas salaire dont vous pourrez convenir, tenant compte de ce qu'une ration de vivres sera fournie à chaque homme » et « de vous procurer un canoë, par achat ou location ». M. Morehouse reçut l'ordre de « délimiter des parcelles de 40 perches de façade, les côtés formant angle droit, partout où vous trouverez des terres inoccupées que vous jugerez propres à la culture . . . sans dépasser 300 lots ».

Un arpentage de réserve indienne, peut-être le premier qui ait été fait dans la province, est prévu dans ces instructions: « Le 4 septembre 1807, une terre a été concédée à Neville Bernard et à sa tribu d'Indiens Melicetes sur la rive est de la rivière Saint-Jean, commençant en face de Tobique Rock et s'étendant en amont jusqu'en face de l'embouchure de la rivière Restook; vous devrez donc la tracer sur votre plan, les côtés orientés à l'est et sans aucun empiétement . . .

Pour toutes personnes que vous trouverez déjà installées avec leurs familles et prenant soin de leur terre, vous pouvez tracer des parcelles de 300 acres ayant 90 perches de façade, et pour les hommes célibataires majeurs que vous trouverez installés et prenant soin de leur terre, vous pouvez tracer des parcelles de 200 acres ayant 60 perches de façade, l'arpentage étant à leurs frais et vous les indiquerez à leur emplacement réel sur votre plan général.

Dans l'accomplissement de votre arpentage vous devrez laisser de côté toute étendue de terre que vous jugerez, après un examen attentif, impropre à la culture; les façades de ces parcelles devront être levées et mesurées afin de vous permettre de les inclure dans votre plan et de continuer le plan général de la vallée . . .

Les parcelles devront être numérotées dans l'ordre régulier et croissant sur chacune des rives de la rivière Saint-Jean en commençant par le nº 1 sur la rive est et le nº 1 sur la rive ouest. Les lignes de séparation latérales devront être orientées à l'est sur la rive est et à l'ouest sur la rive ouest et trois arbres marqués ou trois repères durables placés sur chaque ligne de séparation, à des intervalles ne dépassant pas 12 perches. Vous devrez noter aussi exactement que possible la qualité de chaque lot et en rendre compte.

Le coût de cet arpentage devant être assumé par le gouvernement, vous devez tenir un journal réglementaire dans lequel vous inscrirez le travail accompli chaque jour, qui sera attesté sous serment s'il y a lieu, et m'en adresser une copie avec votre rapport.

Et vous ferez parvenir ces documents à mon bureau avec toute la célérité possible, y annexant le plan à l'échelle de 40 chaînes au pouce, ainsi que le présent mandat »[30].

La pétition suivante, d'Anthony Woodward, datée du 25 juillet 1785, indique à quel point l'arpenteur général du Nouveau-Brunswick avait à voir à la répartition des terres: « Votre pétitionnaire ayant perdu une grande propriété dans le New Jersey comme conséquence de son loyalisme, désire obtenir une ferme dans la région de Beaver Harbour où il réside avec sa famille depuis l'établissement de cette colonie, et a désigné à l'arpenteur général une terre disponible à l'intérieur de la concession de Marcareen, de laquelle il serait, à un fermier capable et désireux de la mettre en valeur immédiatement, accordé 200 acres . . . votre pétitionnaire sollicite humblement une concession de cette superficie. . .» Cette pétition était adressée au gouverneur Thomas Carleton[31].

Les attributions de l'arpenteur général sont précisées dans une lettre du procureur général de la province à G. P. Kimbell quand ce dernier succéda à G. Sproule en 1817:

« L'arpenteur général des terres, ayant présenté son brevet et juré de remplir fidèlement la charge qui lui a été confiée, doit d'abord nommer dans les comtés des adjoints compétents qui présentent des garanties suffisantes et s'engagent à accomplir fidèlement leurs fonctions conformément aux instructions de Sa Majesté. . . L'arpenteur général étant censé posséder une connaissance locale des terres de la Couronne et des terres en litige, il a toujours été jugé utile que toutes demandes de terres lui soient déférées en premier lieu et, qu'après avoir fait son possible pour s'assurer de l'exactitude des faits invoqués, il présente son rapport à l'examen et la décision de Son Excellence le Commandant en chef (le gouverneur) »[32].

Tous les mandats d'arpentage devaient être exécutés par l'arpenteur général ou son adjoint et retournés au bout de six mois, et si les concessionnaires des terres n'en prenaient pas possession dans les délais impartis, l'arpenteur général était tenu d'en rendre compte. Il devait tenir des registres réglementaires pour l'inscription détaillée de l'emplacement des bornes de toute terre octroyée. Tout en n'étant pas tenu d'intervenir dans les contestations des occupants au sujet de lignes de démarcation ou de bornes, il était censé « pour la bonne marche de la Justice, être prêt en toutes circonstances à s'employer au mieux de ses capacités » aux fins de concilier les divergences et préserver l'inviolabilité des bornes primitives placées « selon les principes immuables de l'équité et de la justice ».

De même que la Nouvelle-Écosse se rendit tôt compte de l'utilité particulière des grandes routes, la nouvelle province du Nouveau-Brunswick reconnut l'importance de l'arpentage dans la construction de ses premiers chemins. Au début de la colonisation, s'ouvrirent des chemins le long du littoral sablonneux et parfois bourbeux où s'étaient établies les premières colonies[33]. Au fur et à mesure de l'accroissement de la population, d'autres routes furent tracées le long des berges ou collines afin de les soustraire aux dégâts des marées et des tempêtes. Lorsque les établissements se firent plus nombreux et s'étendirent à l'intérieur des terres, on apporta plus de méthode aux tracés des routes. Elles étaient, dans l'ensemble, de deux catégories: grandes routes et routes secondaires. L'entretien des unes et des autres incombait en partie aux riverains sous forme de prestation de main-d'oeuvre, tout habitant de la province étant astreint par loi à fournir sa part de temps, de travail ou d'argent à l'entretien des routes passant près de chez lui et lui étant, par conséquent, utiles. Ces travaux se faisaient toujours sous la surveillance

d'un « arpenteur », mais, comme nous l'avons déjà indiqué, celui-ci n'était pas toujours formé à l'art de l'arpentage.

Ainsi que le fait remarquer avec à-propos le très honorable sir Henry Parnell dans son remarquable *Treatise on Roads* (Traité des routes) publié en 1839, écrit à l'intention des Anglais mais adopté et appliqué en Nouvelle-Écosse, « Quand une société a atteint un haut degré d'industrialisation et de prospérité, la satisfaction de ses besoins d'objets tant de nécessité que de luxe exige le transport de tant de personnes et de produits qu'il devient de première importance d'établir des routes publiques. . .»

Au sujet d'un premier tracé de route, Parnell conseille, dans le premier chapitre de son traité, de ne jamais le commencer sans l'aide d'instruments, et « d'accueillir avec une extrême prudence les suggestions des riverains ». Il prévient que « pour éviter les erreurs, il faut ne pas se fier à l'oeil seul, mais faire effectuer dans chaque cas un levé de la région sise entre les deux extrémités de la route projetée. A cette fin, il faut charger un arpenteur d'expérience d'établir le canevas planimétrique et altimétrique de tous les tracés qui semblent convenir. Ses observations doivent être consignées avec netteté et exactitude sur du papier convenable, à l'échelle de 65 verges au pouce pour la planimétrie et de 30 pieds au pouce pour l'altimétrie.»

Vient ensuite une remarque prophétique: « La carte doit être estompée convenablement de manière à donner une image exacte de la région avec toutes les différences de niveau des terres hautes et des vallées, des rivières et des ruisseaux, des habitations, des vergers, des églises et des étangs contigus à la ligne de la route . . . On doit admettre comme règle générale que le meilleur tracé d'une route entre deux points est le plus court, le plus plat et le moins coûteux à réaliser . . . Il peut parfois y avoir lieu de faire dévier une route de la ligne droite pour qu'elle traverse une ville, mais la décision en tel cas doit dépendre entièrement de l'objet général de la route . . .»

En 1786 l'Assemblée du Nouveau-Brunswick adopta une loi (chapitre 32) « aux fins d'établir, de réparer et de modifier les grandes routes, routes secondaires et rues, et de nommer des commissaires et arpenteurs des routes dans les diverses villes et paroisses de la province ». Il existe un plan de la grand-route allant de Fredericton à Saint-Jean en 1839 « tracé pour l'honorable Harry Peters. Le Surveillant des Routes: John Wilkinson, arpenteur adjoint ».

Le trajet en diligence tirée par deux chevaux entre Halifax et Saint-Jean, soit une distance de 260 milles, prenait 45 heures en 1854, durée qui ne variait sensiblement qu'à certaines brèves périodes au commencement du printemps ou à la fin de l'automne. Cette année-là, le chapitre 9 des statuts du Nouveau-Brunswick autorisa le gouverneur en conseil à « ordonner l'arpentage et le partage en terrains n'excédant pas 100 acres, des terres de la Couronne non occupées » et d'en disposer par vente, moyennant 3 shillings l'acre ou plus, à des colons laborieux qui les paieront en argent ou en prestation de main-d'oeuvre à l'établissement de routes susceptibles d'avancer la colonisation de la province.

Routes, instruments, lois tout cela est important, mais les hommes, particulièrement les chefs de file demeurent les plus importants et fascinants sujets de notre étude historique. Dans la province du Nouveau-Brunswick nouvellement créée, Benjamin Marston, qui avait failli être lynché à Shelburne, fit une rentrée impressionnante dans le monde de l'arpentage. A la suite de son dur traitement aux mains du gouverneur Parr et de son congédiement de la fonction publique en Nouvelle-Écosse, il quitta Halifax pour le Nouveau-Brunswick le 7 décembre 1784. Sir John Wentworth, qui le tenait toujours en haute estime, le nomma arpenteur délégué des forêts du roi et le recommanda à la bienveillance du gouverneur Thomas Carleton. « Il a toute ma confiance et je compterai beaucoup sur son jugement », confiait-il.

A son arrivée à St-Jean, Marston reçut un accueil cordial, dînant avec le gouverneur en compagnie du secrétaire de la province, Jonathan Odell, de plusieurs juges et des chefs de l'armée.

Quelque temps plus tard, Marston fit en compagnie du lieutenant Lambton, officier du génie, une exploration aventureuse à St. Andrews. Au commencement de 1785, il fut nommé premier shérif du comté de Northumberland. Il est assez rare de devenir shérif peu après avoir échappé de si peu à la potence!

Il ressort du journal des arpentages de Marston qu'en 1786 il toucha 10 shillings par jour pour ses services d'arpenteur et son chaîneur, John M. Lesdernier 2 shillings et 6 pence par jour. Une inscription dans son journal de cette époque se lit: « Quitté les Indiens et commencé au bout de la ligne d'hier (le long de la rivière Étienne), mesuré 531 chaînes jusqu'à un point de la rivière, marqué là un pin à 5½ milles et 13 chaînes de la fourche, et mes provisions étant alors presque épuisées, il ne reste guère plus de 4 jours de vivres pour le groupe; l'une de nos deux haches étant brisée et l'un de mes meilleurs hommes ayant cassé ses raquettes, j'ai arrêté l'arpentage et continué ma route avec deux hommes seulement.» Beaucoup d'arpenteurs canadiens qui ont suivi Marston dans la carrière auront sans doute compati aux épreuves qu'il a endurées dans l'accomplissement de sa tâche.

La carrière de Benjamin Marston ne s'acheva pas au Canada. Il mourut à Baluma, en Afrique, le 10 août 1792, après une tentative infructueuse d'explorer cette partie du continent noir. Bien qu'il repose sous des cieux tropicaux lointains, son exceptionnelle contribution au progrès de l'arpentage en Nouvelle-Écosse et au Nouveau-Brunswick pendant les difficiles années du début de ces deux provinces n'est pas oubliée.

Une autre personnalité de la Nouvelle-Écosse qui a laissé son empreinte sur les débuts de l'arpentage au Nouveau-Brunswick est Anthony Lockwood, hydrographe et arpenteur, qui écrivit en 1818 un livre intitulé « *A Brief Description of Nova Scotia with Plates of the Principal Harbours; Including a Particular Account of the Island of Grand Manan* ». Son ouvrage constitue, encore de nos jours, une description fort appréciée de quelques-uns des aspects des premiers travaux d'arpentage et de cartographie de la côte atlantique du Canada. Lockwood était arpenteur délégué au temps du deuxième Charles Morris. A la page 74 de son livre il mentionne l'aide qu'il apporta à l'arpenteur général Morris dans ses efforts opiniâtres, mais vains, de persuader aux Loyalistes en route pour Shelburne de s'installer plutôt sur la côte du comté de Guysborough. A la page de titre de son livre, Lockwood est qualifié de « professeur d'hydrographie et arpenteur général adjoint pour les provinces de la Nouvelle-Écosse et du Cap-Breton ». A la page 39 l'auteur écrit que, en cette dernière qualité, il fut accompagné en octobre 1816 par « 5 bûcherons à travers les terres situées près de la baie Sandwich, à la recherche d'un emplacement favorable pour y délimiter les terres octroyées au capitaine Losack et autres . . . ».

Lockwood devint arpenteur général du Nouveau-Brunswick l'année qui suivit la publication de son livre. Il resta en fonctions jusqu'en 1823, et Thomas Baillie lui succéda mais le plus grand de tous les arpenteurs généraux de la province fut sans contredit George Sproule, qui occupa ce poste important pendant la moitié de la période de 66 ans comprise entre sa création en 1784 et le milieu du 19e siècle. Après lui, G. P. Kimbell, George Shore, Anthony Lockwood, Thomas Baillie et John S. Saunders se partagèrent les 33 autres années. Shore et Baillie occupèrent le poste l'un et l'autre pendant une courte période. L'honorable J. K. Flemming, premier ministre du Nouveau-Brunswick de 1911 à 1914, fut le vingt-cinquième et dernier arpenteur général de la province, le titre ayant été aboli en 1913.

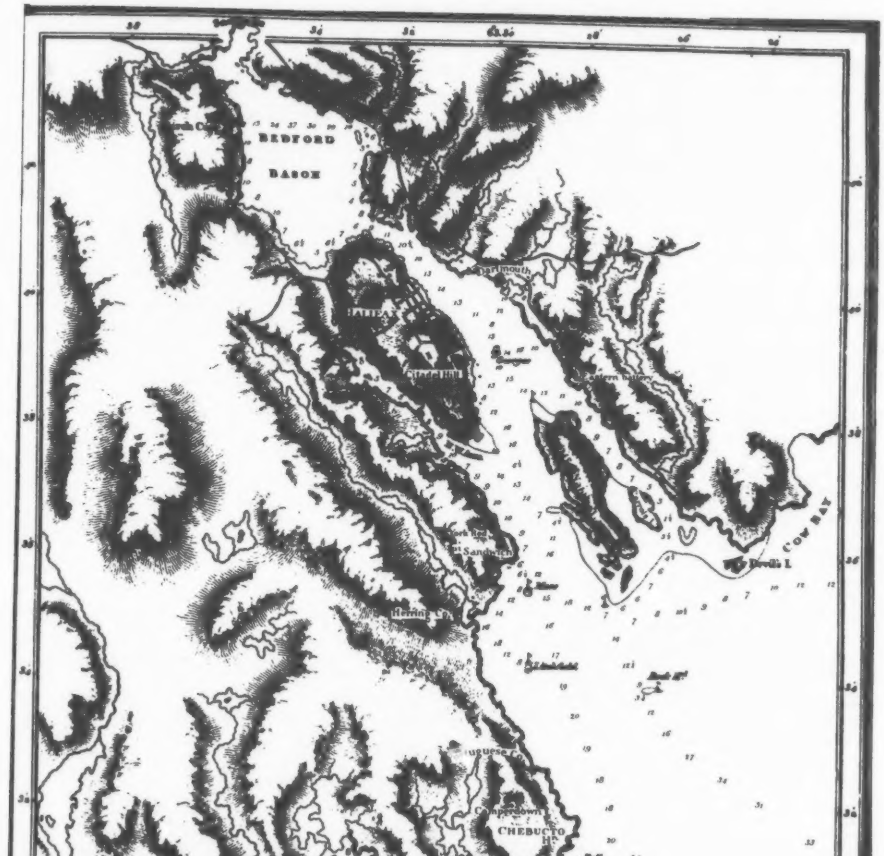


FIGURE 15. Carte portuaire d'Halifax tirée de *A Brief Description of Nova Scotia, with Plates of the Principal Harbors; Including a Particular Account of the Island of Grand Manan* par Anthony Lockwood, professeur d'hydrographie, arpenteur général adjoint de la Nouvelle-Écosse et du Cap-Breton (Londres, 1818).

Terre-Neuve

Depuis le jour où les sombres falaises et les collines gris-vert de Terre-Neuve furent aperçues pour la première fois par les marins du *Matthew*, la destinée de l'île est restée étroitement tributaire de la mer avec le grondement de ses vagues fracassantes ou le murmure de son ressac sur une côte aux innombrables criques, le silence profond et impressionnant de ses fiords majestueux et de ses baies. Au-delà de l'île s'étend le Labrador, « la seule terre », dit la légende, « qui existait déjà quand naquit la vie elle-même ».

Cinq ans après le premier voyage de Christophe Colomb au Nouveau Monde, Jean Cabot, marin de Bristol né de parents génois, s'embarqua dans le port anglais pour une expédition mémorable. Il fit route vers le nord le long de la côte de l'Irlande, puis mit le cap vers l'ouest, « avec l'étoile polaire à sa main droite ». Son minuscule trois-mâts le *Matthew* de 50 tonneaux avait un équipage de dix-huit hommes. Cabot détenait une charte du roi l'autorisant à naviguer, à ses propres frais, à la recherche de nouvelles terres dans l'océan de l'Ouest, à la condition qu'un cinquième des territoires qu'il découvrirait devienne la propriété de Sa Majesté le roi d'Angleterre.

Après un voyage périlleux de cinquante-quatre jours, une terre apparut. Les mots italiens Bona Vista vinrent tout naturellement sur les lèvres de Cabot à la vue de cette terre. Le cap Bonavista marque aujourd'hui le lieu où le marin de Bristol arriva au début du mois de mai 1497. Dans le livre de comptes de la cassette du roi Henri VII, on relève l'inscription suivante: « A celui qui a découvert l'Ile Neuve, £10 », en reconnaissance de ce haut fait en exploration transatlantique. Dans la tradition terre-neuvienne, Jean Cabot est entré où se trouve maintenant le port de St-Jean le jour de la fête de ce saint, le 24 juin, et a baptisé ainsi le lieu en son honneur. Durant plus de 300 ans après cet événement, St-Jean a été considéré, du moins par les Anglais, plutôt comme un port de pêche qu'un centre permanent de colonisation. Quoi qu'il en soit, ce magnifique port intérieur, à mi-distance entre le cap Bonavista et le cap Race sur le rivage le plus à l'est de l'île, constituait une base naturelle pour flottilles anglaises et étrangères qui faisaient la pêche sur les bancs de Terre-Neuve.

De 1500 à 1750 il n'y eut à peu près pas d'arpentage ni d'exploration dans l'île même. Les suzerains des pêcheries estimaient qu'il leur serait nuisible de laisser cette « terre neuve » devenir un lieu de colonisation de quelque importance. Des lois plus ou moins sévères découragèrent toute occupation nombreuse et prolongée de l'île, et cet état de choses conduisit à un paradoxe inattendu: Terre-Neuve, l'une des premières régions découvertes en Amérique du Nord par les navigateurs du Vieux Monde, devint pour ainsi dire l'une des dernières contrées à connaître un arpentage systématique.

Bien que l'on considère généralement Jean Cabot comme le véritable découvreur de Terre-Neuve, il ne fait aucun doute que certains pêcheurs aventureux venant du Vieux Monde connurent ses eaux avant 1497, sinon l'île elle-même. De plus, il existe maints indices que durant le règne d'Élisabeth (1559-1603), les vieux marins de Dartmouth, Bedford et autres ports de l'ouest de l'Angleterre connaissaient certains ports et promontoires de Terre-Neuve. De fait, le cap Race et le cap St-François étaient aussi familiers aux marins du Devon que leur cap Land's End. On peut affirmer sans risque d'erreur que longtemps avant la venue de sir Humphrey Gilbert les voyages jusque dans les eaux de Terre-Neuve n'étaient pas tellement rares.

Mais pour les Européens casaniers, Terre-Neuve, durant près d'un siècle après l'exploit de Jean Cabot, demeura un mystère lointain. Le voyage de 1583 de sir Humphrey Gilbert, demi-frère de sir Walter Raleigh, apporta quelque lumière sur la véritable

nature de l'île. Au commandement de trois petits vaisseaux, le *Delight* de 120 tonneaux, le *Golden Hind* de 40 tonneaux et le *Squirrel* de 10 tonneaux (la « Délicieuse », la « Biche d'Or » et « l'Écureuil ») sir Humphrey Gilbert arriva à St-Jean au milieu de l'été de 1583, quatre-vingt-six ans après Cabot. Le 5 août il prit officiellement possession de l'île au nom de la reine Élisabeth, mettant ainsi sur Terre-Neuve le sceau royal de la possession par l'Angleterre et confirmant son statut de colonie. Rentrant en Angleterre, sir Humphrey périt sur le *Squirrel* qui sombra dans l'Atlantique au cours d'une violente tempête. Il avait su comprendre, contrairement à beaucoup de ses contemporains, l'importance d'une colonisation intensive de Terre-Neuve par les Européens. A ce propos il avait rédigé un opuscule accompagné d'une carte révélant l'existence possible d'un passage nord-ouest conduisant à l'Orient. Il remit à des marchands anglais des lettres patentes concernant la concession de pêcheries à St-Jean et dans les ports voisins. A l'époque de l'expédition de Gilbert, St-Jean comptait une cinquantaine de maisons construites par des pêcheurs qui restaient là durant l'hiver pour abattre des arbres destinés à la construction de bateaux et de tréteaux de séchage du poisson.

Dans son récit du voyage de sir Humphrey Gilbert, Hayes raconte: « à la suite de cela, plusieurs Anglais demandèrent à sir Humphrey de leur accorder un droit de possession sur leurs tréteaux et autres installations de séchage et salaison de poisson en divers endroits de cette terre, auxquels ils tenaient beaucoup. Il leur en accorda la libre disposition.»

Inspirée peut-être par l'expédition de Gilbert, la reine Élisabeth instaura une politique plus éclairée en ce qui concerne la colonisation de Terre-Neuve: « Toute partie ou étendue de côte qu'un commandant de navire choisira, il pourra la garder tant qu'il occupera les bâtiments qui s'y trouvent et les utilisera à des fins de pêche »[35].

Cette manifestation de sagesse royale contribua à développer considérablement l'industrie de la pêche à Terre-Neuve. Elle fit naître chez les hommes entreprenants un intérêt plus durable en ce qui touche l'île et le résultat fut l'augmentation du nombre des équipages hivernant sur ses côtes, la construction de nouvelles habitations, de quais, d'entrepôts et de séchoirs à poisson. Les hommes se mirent à cultiver de petits jardins potagers. Au début, ces communautés maritimes apparurent dans la région de la baie de la Conception. Cependant, les Européens qui avaient rendu ces progrès possibles restaient convaincus qu'ils possédaient un droit inaliénable sur les côtes de Terre-Neuve dans le seul but d'y pratiquer la pêche. Après la mort de la reine Élisabeth, ils s'unirent pour résister aux nouvelles tentatives de colonisation.

Des lois extrêmement sévères furent instituées contre la colonisation. Chaque capitaine de bateau de pêche reçut l'ordre de ramener en Angleterre son équipage au complet après l'accomplissement de sa mission. Les marins qui désertaient dans l'île étaient, aussitôt attrapés, punis sévèrement. S'ils échappaient à la capture, ils restaient exposés aux rigueurs de l'hiver sans autres ressources que les leurs. Même les colons venus avec une autorisation se trouvèrent, à un certain moment, sous l'interdiction de faire du feu dans leur maison, ou de demeurer à moins de six milles de la côte. Ces lois ne furent entièrement révoquées qu'en 1811, alors qu'un gouverneur fut nommé à demeure. Dès lors l'administration favorisa plutôt qu'elle ne découragea la construction de bâtiments plus ou moins permanents dans l'île.

Durant près d'un siècle, de 1633 à 1729, St-Jean et les autres ports de pêche étaient gouvernés par des *Fishing Admirals* « amiraux de la pêche ». Le capitaine du premier bateau de pêche arrivant au port pour la saison en devenait automatiquement premier magistrat jusqu'au départ des bâteaux à l'automne. Cette façon insolite d'assurer l'administration civile amenait le plus souvent un véritable règne de terreur. Ce n'est qu'à

la nomination du premier gouverneur « officiel », le capitaine Henry Osborne, en 1729, que se termina cette ère d'anarchie et de brutalité.

Toutefois, le 17e siècle ne fut pas totalement dépourvu d'efforts tendant à amener des colons à Terre-Neuve. La première colonie organisée installée dans l'île fut celle de John Guy, qui partit de Bristol en 1610 avec trois vaisseaux transportant 41 personnes. Il détenait du roi Jacques 1er une charte lui concédant toutes les terres situées entre les caps Ste-Marie et Bonavista et toutes les mers et les îles jusqu'à dix milles de la côte. Il établit sa colonie à Cupids qui s'appelait alors l'anse de Cuper: mais les écumeurs des mers et les agents subversifs des négociants en poisson, ravagèrent ses installations, brûlant les maisons, détruisant les bâteaux, crevant les filets de pêche et chassant le bétail, si bien que peu de temps après, découragé, il s'en retourna en Angleterre pour y chercher une sécurité relative.

Richard Whitbourne, qui avait participé à l'expédition de Gilbert à St-Jean trente-deux ans plus tôt, fut envoyé d'Angleterre à Terre-Neuve en 1615 afin d'y imposer dans une certaine mesure l'ordre et le respect des lois. Peu de temps après son arrivée, il tomba aux mains de pirates qui le gardèrent prisonnier durant dix jours. Le capitaine Whitbourne, sir Richard par la suite, était un homme très pieux et possédant de nombreux talents, tantôt marin, tantôt explorateur, écrivain, juge et gouverneur. Dans son célèbre *Discours*, livre très apprécié par le roi Jacques (qui accorda à l'auteur les droits exclusifs de publication et de vente pendant 21 ans), sir Richard écrit:

« Ces mouches (les moustiques?) semblent exercer une grande puissance et autorité sur tous les oisifs qui arrivent à Terre-Neuve, car elles ont la propriété, quand elles en trouvent étendus paresseusement ou endormis dans les bois, de fondre sur eux plus prestement qu'un sergent arrêtant un homme pour dettes; elles ne cessent de piquer ces fainéants et de sucer leur sang jusqu'à ce qu'ils retournent auprès de leur maître, comme s'ils étaient poussés par un gendarme; pendant ces flâneries, les mouches marquent au visage tous ces désoeuvrés afin de les distinguer des autres, comme les Turcs font avec leurs esclaves.»*

Le souvenir de sir Richard comme chef et colonisateur est encore vivace à Terre-Neuve. Pour honorer la mémoire de ce grand pionnier, l'honorable R. Bond donna son nom à la ville de la presqu'île Avalon qui fut le premier noeud important du réseau ferroviaire de Terre-Neuve.

En 1617 le capitaine John Mason de la marine royale connut un certain succès au cours d'une mission analogue à celle de sir Richard. Il explora les côtes de Terre-Neuve, en dessina une excellente carte et fonda un commerce florissant de poissons à Cupids. Son gouvernement dura six ans au cours desquels il s'avéra un homme énergique et résolu. Il avait fait des études classiques à Oxford. C'est lui qui dressa la première carte hydrographique anglaise de certaines régions côtières de Terre-Neuve à la suite de levés sur place. Ce fut la première du genre à posséder quelque degré d'exactitude. En outre, il écrivit un traité intitulé « Bref discours sur la Terre-Neuve », publié en 1620. Mason mourut en 1635; son corps repose dans l'Abbaye de Westminster.

Les villes actuelles de Renews et de Trepassey se dressent sur l'emplacement de deux autres colonies éphémères du 17e siècle. Sir William Vaughan, auteur de *The Golden Fleece* (La toison d'or) amena en 1616 un petit groupe de colons, Gallois pour la plupart, dans la région où se trouve la seconde de ces villes. L'entreprise se solda par un échec car les pêcheurs français occupèrent graduellement les meilleures terres entourant *la baie des Trépassés*, délogeant les Gallois, qui se rapprochèrent de St-Jean. Lord

*Il est sorti sept éditions de ce livre entre 1621 et 1623.

Falkland, d'Irlande, conduisit en 1619 un groupe d'immigrants irlandais dans la région de l'actuelle ville de Renews. Ces colons aussi se virent refoulés par les Français hors de leurs établissements; ils allèrent s'installer plus au nord. De nos jours, la partie de la côte de Terre-Neuve qui s'étend entre St-Jean et le fond de la baie de Plaisance est peuplée par les descendants des Irlandais amenés jadis dans l'île par lord Falkland.

En 1621 sir George Calvert, premier lord Baltimore, sollicita du roi une charte pour fonder une colonie à Terre-Neuve. L'année suivante il reçut en octroi une partie du sud-est de la presqu'île et il baptisa son splendide domaine du nom d'Avalon. Lord Baltimore dépensa 40,000 livres sterling pour cette colonie où il vint s'installer avec sa famille en 1627. Sa femme et son fils, ne pouvant supporter les rigueurs du climat, partirent pour la Virginie en 1629, bientôt suivis par lord Baltimore et bon nombre de ses colons.

De nos jours il ne reste aucun vestige de ces tentatives de colonisation. Même les noms des anciens établissements ont disparu des cartes, excepté celui de l'Avalon de lord Baltimore.

Nous avons mentionné la carte de John Mason. Prowse fait remarquer qu'elle ne peut avoir été dessinée entièrement par Mason. Bon nombre des détails ont été empruntés à des cartes plus anciennes, d'origine française notamment. Dans son traité, Mason mentionne au moins trois avantages que Terre-Neuve possédait: « proximité de notre propre pays », échanges commerciaux actifs et immunité relative contre les sauvages.

Résumant ces événements et entreprises du 17e siècle, on constate que la colonisation de Terre-Neuve s'est faite moins par des concessionnaires aristocrates que par des colons rompus aux travaux pénibles et qui, ayant fui (c'était le cas d'un bon nombre) la rigueur des lois des Stuarts, s'accrochèrent avec tenacité à la nouvelle terre où ils avaient choisi de vivre. Dès leur arrivée ils se livrèrent à une agriculture rudimentaire, cultivant des légumes et élevant du bétail. La pêche et la chasse leur fournissaient le complément de leur subsistance.

L'honorable Joseph R. Smallwood, l'actuel premier ministre de Terre-Neuve, décrit dans le premier volume de *The Book of Newfoundland* (Livre de Terre-Neuve) qu'il publia en 1937, le typique port de pêche de l'anse Brig. L'anse même n'a qu'environ un quart de mille de longueur, quelque 200 maisons, et une population d'un millier d'âmes. Les habitations construites en bordure de l'océan ne laissent qu'une étroite bande de terre pour contenir les tréteaux, hangars et séchoirs à poissons. Les maisons à toit plat, comprenant rez-de-chaussée et étage, sont petites, construites de bois et généralement peintes jaune, rouge ou marron.

Aucun effort, dit l'auteur, n'a été fait en vue d'établir un plan qui pût donner à l'agglomération la forme et l'aspect d'une ville. Les maisons disposées sans aucun alignement s'orientent dans toutes les directions selon le bon plaisir des premiers occupants à l'esprit individualiste. La rue principale, large de 12 pieds, suit le contour de l'anse, séparant les tréteaux à poissons des maisons. Elle pourrait difficilement être plus caillouteuse et inégale. Les quelques autres rues de l'endroit sont d'étroits chemins serpentant dans toutes les directions. Il n'existait aucune autorité locale chargée de réglementer la construction en vue de l'accroissement de la population.

Le jardin du propriétaire de la maison se trouve à l'arrière, souvent à un demi-mille de la côte. Les terrains étaient distribués gratuitement à tout venant comme au temps des premiers colons. Bien sûr il fallait les faire arpenter et jalonner par un arpenteur du gouvernement. Mais comme cette formalité nécessitait le paiement préalable en espèces, on s'en dispensait parfois. Le propriétaire se contentait de délimiter sa terre lui-même, et, avec un peu de chance, arrivait au cours des années à la clôturer. Chaque colon de l'anse Brig s'octroyait autant de terres qu'il voulait, le premier arrivé ayant le choix.

Peu à peu toutes les terres arables du voisinage de l'anse furent occupées, ou tout au moins vinrent à avoir un propriétaire. Il y avait bien d'excellentes terres plus loin, mais plus le colon s'éloignait de la côte, plus il lui devenait difficile d'exploiter sa terre économiquement. Après tout, c'est sur la côte que se trouvaient les principaux moyens d'existence. Ainsi se posait le problème qui s'est toujours présenté à tant de Terre-Neuviens: « l'agriculture entrave la pêche ».

Les premiers arpentages à St-Jean et dans ses environs ont été faits par des ingénieurs de la garnison. L'un d'eux, le capitaine Robert Pringle, laissa une marque indélébile sur l'histoire de Terre-Neuve. Le Musée de la Marine et de l'Armée, à St-Jean, expose un plan de Pringle intitulé « Plan d'arpentage de la colline surplombant l'église dans le port de St-Jean, y compris l'emplacement d'une batterie retranchée pour sa défense ». L'échelle de ce plan dessiné aux environs de 1775 est de 200 pieds au pouce. Dans la même collection le musée conserve un plan de « Fort Townshend, à St-Jean » daté de 1776. Le capitaine Pringle commença aussi la construction de routes à St-Jean en 1773. A cette époque la population de l'île entière ne dépassait pas 8,000 âmes.

Francis Owen, patron du vaisseau britannique *Agincourt*, confectionna en 1798, à la suite de levés hydrographiques, une carte du port de St-Jean, contenant les instructions nautiques pour y pénétrer. Cette carte à l'échelle de 100 brasses au pouce indique, en plus des sondages, l'emplacement des forts et autres constructions, ainsi que les chemins d'accès au fort et aux batteries d'artillerie.

La lutte pour la suprématie à Terre-Neuve entre les deux grandes puissances de l'époque, la France et l'Angleterre, dura près de 300 ans. La maîtrise de l'île appartint alternativement aux deux nations. Par le traité d'Utrecht en 1713 la souveraineté absolue sur l'île passa de la France à l'Angleterre, les Français se réservant le droit de se retirer dans certaines régions de la côte (appelée par la suite *Treaty Coast*) (côte du traité) pour s'y livrer à la pêche. A l'ultime bataille de la guerre de Sept Ans, le 19 septembre 1762, le colonel Amherst s'empara de la ville de St-Jean. Cette victoire mit fin à la souveraineté française sur l'île. L'époque de la suprématie de la France est commémorée par une foule de lieux qui ont gardé leurs noms français, tels que la baie Notre-Dame, la baie de la Conception, de Plaisance, Rose Blanche, la baie des Trépassés.

Thomas G. W. Eaststaff, capitaine au Corps du génie et dessinateur, arriva à Terre-Neuve à la fin du 18e siècle. Ses capacités d'arpenteur impressionnèrent les autorités de l'île. De 1804 à 1806 il dressa un plan général de St-Jean. Peu après, sous l'administration du gouverneur sir Erasmus Gower, il fut nommé arpenteur du gouvernement civil. Il occupa ce poste jusqu'en 1816, alors qu'on le nomma à l'emploi permanent d'arpenteur de la Couronne à Terre-Neuve.

Un intéressant échange de lettres eut lieu en 1819 et 1820 entre lord Bathurst, secrétaire d'État aux Colonies à Londres, sir C. Hamilton, gouverneur de Terre-Neuve, et le capitaine Eaststaff. Le 8 octobre 1819, Eaststaff écrivit de Québec à lord Bathurst qu'il avait été obligé de charger son agent à Terre-Neuve de vendre toutes ses propriétés pour acquitter des dettes, mais que, à sa consternation, il avait été informé par le gouverneur Hamilton que trois de ses lots, formant un acre, ne pouvaient être vendus puisque, dans les mots du gouverneur, « ces terrains avaient été octroyés . . . à M. Eaststaff en raison de sa charge d'arpenteur des terres, laquelle, par suite de son départ de Terre-Neuve, était annulée ». Eaststaff assura lord Bathurst que cette version de l'affaire était inexacte et que le gouverneur « a dû être grossièrement trompé par son secrétaire » puisque l'acte précisait que « la concession avec permission de bâtir est faite en compensation de la route appelée Rue Gower ».

Apparemment impressionné par l'instance d'Eaststaff, lord Bathurst écrivit de Downing Street au gouverneur de Terre-Neuve le 8 janvier 1820: « Il me paraît incontestable que les terrains lui ont été donnés en compensation de la construction de la route. Je serai heureux d'apprendre que vous lui avez permis d'en disposer sans plus de délai. . . »

Voici des instructions intéressantes que le gouverneur sir Richard G. Keats donna à Eaststaff le 26 novembre 1814:

« Vu la nécessité d'effectuer un arpentage général des terres situées hors de la ville de St-Jean et de mettre en plan et enregistrer les concessions accordées par moi et par les gouverneurs qui m'ont précédé, les présentes vous enjoignent de procéder à l'arpentage desdites terres; vous aurez peut-être à pénétrer sur des lieux occupés par des particuliers, auquel cas vous exigerez de ceux-ci la présentation de leurs titres de propriété ou autres autorisations d'en avoir possession, lesquels vous devrez enregistrer suivant la formule n° 1 ci-jointe. En cas d'opposition ou de résistance à l'exécution de votre mission, vous devrez en informer les magistrats, à qui il est enjoint par les présentes de vous fournir l'assistance nécessaire à l'accomplissement de votre mandat dans l'exécution duquel vous devez agir avec civilité et causer le moins possible de dérangement ou d'inconvénients aux intéressés. Avant d'entreprendre avec fidélité et exactitude cette mission vous prêterez serment de l'accomplir au mieux de vos connaissances et de vos capacités »[36].

Quand Eaststaff quitta son poste d'arpenteur du gouvernement civil, son traitement annuel, non compris les droits, était de 200 livres sterling. Quelques années plus tard le traitement était porté à 300 livres et, en 1843, à 500 livres, tous droits compris.

Du temps d'Eaststaff, l'imprimeur du roi, J. W. Withers, décrivit dans le premier volume de la *Royal Gazette*, le 27 août 1807, la situation sociale de St-Jean durant l'année précédente. La ville comptait alors environ 6,000 habitants, qui, selon Withers, avaient à leur disposition, pour les ragaillardir, 33 tavernes en pleine activité qui portaient des noms tels que « Rose et Couronne », « Grappe de Raisin », « Goudron pour Tous Temps » (Rose and Crown, Bunch of Grapes, Tar for All Weathers).

« Il se consommait à St-Jean, à cette époque, d'étonnantes quantités d'alcool », écrit l'historien de Terre-Neuve, H. M. Mosdell. « A elles seules, les importations de rhum représentaient environ 220,000 gallons pour les quelque 20,000 habitants de l'île, soit à peu près 11 gallons par personne, et ceci en plus du brandy et du gin, du vin, de la bière et du cidre, dont la consommation était de 5 à 6 gallons par tête. Quand on considère que notre consommation actuelle (dans les années 1920) est d'environ un tiers de gallon en bière, vin et spiritueux, on commence à comprendre avec quelle plénitude et quel enthousiasme ces « biberons » d'il y a un siècle étanchaient leur soif dévorante! »[37]

La fonction d'arpenteur général de Terre-Neuve, créée en 1821, a existé près de 80 ans. Son premier titulaire, George Holbrook (1770-1832), qui avait effectué des relevés hydrographiques sur la côte est en 1813, occupa le poste durant onze ans. Son successeur fut Joseph Noad, connu pour ses cartes de Harbour Grace.

Edmond Hanrahan succéda à Joseph Noad et demeura en fonctions durant cinq ans, de 1855 à 1860. Député de la Baie de la Conception pendant dix ans et de Carbonear durant le même nombre d'années, Hanrahan fut aussi président de la Commission des travaux. Il fut magistrat de 1863 jusqu'à sa mort en avril 1875. Son successeur fut John H. Warren, député de Bonavista de 1855 à 1874 et arpenteur général de 1861 à 1878.

Les levés de routes formaient une partie importante du travail des arpenteurs à ce stade du développement de l'île. Les autorités de Terre-Neuve chargèrent William R. Noad de dresser un plan de St-Jean, depuis la rue Tempérance jusqu'à la rue Patrick, et de la mer jusqu'au terrain de manoeuvres. Les rues Cochrane, Gower, Prescott, Adélaide, Queen, Waldegrave, Patrick et le chemin Harvey venaient d'être ouverts à la circulation. Vers cette époque, on fit élargir et rectifier les rues New Gower, Water et Duckworth[38].

La première route établie hors des limites de St-Jean fut construite en 1825, probablement par le Corps du génie. Le gouverneur de l'île sir Thomas J. Cochrane disposait à cette fin de terres concédées par le gouvernement britannique. La route relia la capitale à l'anse Portugal, distance d'environ 9 milles. Ce fut là une manifestation de la nouvelle tendance officielle à encourager la colonisation.

Les eaux côtières offraient un moyen naturel et assez commode de communication entre les établissements, mais les Terre-Neuviens comprirent dès le début du 19e siècle l'importance fondamentale des chemins et des routes. Le 16 novembre 1835 un arpenteur délégué, Josiah Blackburn, adressa au gouvernement, à la suite du tracé d'une route entre Holyrood et Plaisance, le rapport suivant: « La rivière au Saumon est trop large (environ 90 verges) pour permettre de construire facilement un pont l'enjambant, et la force de la marée est si grande que seul un pont de la plus grande solidité pourrait résister; c'est donc un bac qui serait nécessaire ici. La saison avancée..., ma fatigue et celle des cinq hommes qui m'accompagnent, après un mois passé à faire ce tracé, et les délais supplémentaires sans autre abri que celui provisoire des tentes dont nous disposons, m'ont empêché de continuer... Quant le tracé de la route passait à travers bois, j'ai ouvert un sentier d'au moins trois pieds de largeur, et la ligne est marquée tout au long par des poteaux (au nombre de 85) portant un écriteau de sept pouces sur deux pouces avec l'inscription *Rd. to Placn.* peinte dessus »[39].

L'année suivante les habitants de Broad Cove firent une pétition demandant l'ouverture d'un tronçon de route partant de Cody's Well et allant à l'anse Portugal. Le gouverneur, le capitaine Henry Prescott, estima la proposition digne d'intérêt. Le document se lisait ainsi:

« L'humble pétition des habitants de Broad Cove et des régions avoisinantes de la côte sud de la baie de la Conception expose que les pétitionnaires résident près de Broad Cove, à environ dix milles de St-Jean, et qu'il n'y a pas de route directe entre la capitale et leur colonie, et que les pétitionnaires apportant des provisions de St-Jean ou y apportant les produits de leurs fermes, ou s'y rendant pour d'autres raisons, sont obligés de passer par l'anse Portugal . . . En conséquence, les pétitionnaires prient Votre Excellence de recommander qu'un *arpenteur compétent* (italiques de l'auteur) soit chargé d'examiner la possibilité d'ouvrir un chemin direct »[40].

Cette même année 1836 des instructions générales furent adressées aux arpenteurs pour les guider dans le tracé des routes:

« 1. S'assurer par un examen attentif fait du haut d'une éminence voisine, ou par tout autre moyen judicieux, du tracé de route le plus direct, puis s'en tenir étroitement à cette ligne dans la mesure que le permet la nature du terrain.

2. Les collines abruptes et les étangs doivent être évités, bien entendu, et les cours d'eau doivent être franchis aux endroits où leur largeur n'entrave pas la construction de ponts.

3. Les arbres doivent être marqués, lorsqu'il y a lieu, de manière à assurer un tracé précis excluant toute possibilité d'erreur.

4. Le plan du tracé de la route ainsi marqué doit être remis au bureau du Secrétaire,

avec toutes les indications utiles de directions et distances, et une description générale de la région, la taille et l'espèce des arbres, et l'indication des embranchements que vous estimerez souhaitables.

5. Rappelez-vous toujours que ces tracés sont destinés à la construction de grandes routes permettant le passage de voitures et chariots de toutes sortes »[41].

Les terrains sur lesquels passaient les routes de Terre-Neuve étaient prélevés sur des propriétés concédées, mais les propriétaires ainsi privés d'une parcelle de leur terre recevaient un dédommagement. Il existe un enregistrement d'un acte, signé par l'arpenteur général George Holbrook durant le règne de Guillaume IV, à une date non précisée mais probablement en 1831, et qui se lit: « Salut! — Donne et octroie à Martin Ryan, de St-Jean, à ses héritiers et ayants droit, toute la parcelle de terre située à Rivière St-Jean près du pont Waterford, laissant un chemin public sur la rive nord de ladite rivière — terre en friches à l'est et à l'ouest — 500 verges en arrière et aussi 176 verges au sud . . . selon le plan annexé et contenant 20 acres. Lot 238. Martin Ryan »[42].

Toutes les importantes améliorations du réseau routier réalisées dans la région de St-Jean au 19e siècle commencèrent à l'époque du gouverneur Cochrane. Les routes allant à Topsail, Bay Bulls, Torbay et l'anse Portugal, bien qu'ayant été commencées avant son arrivée dans l'île, furent construites avec célérité sous sa direction énergique. Ses successeurs, le capitaine Henry Prescott (1834-1841) et sir John Harvey, maintinrent le rythme de la construction routière[43].

En 1836 Frederick R. Page, arpenteur, soumit aux autorités un rapport volumineux et détaillé sur un « Levé de la route projetée entre le pont de l'anse au Chat (près du fond de la baie de la Conception) et le bras de mer situé au fond de la rade (de la baie de Plaisance), constituant un tronçon d'une grande route vers l'ouest, d'une longueur de 35 milles, pour faciliter les communications entre la côte ouest et la capitale de l'île.»

Il semble cependant que le trésor public de l'île pouvait difficilement se payer le « luxe » de la construction de routes. Les arpenteurs étaient rétribués chichement et quelquefois pas du tout. Voici un extrait d'un rapport de 1836 sur la construction et la réparation des routes: « En conséquence . . . les Commissaires (aux routes) n'ont de quoi payer à M. Thomas Byrne (l'arpenteur nommé par ordonnance royale de Guillaume IV, nº 4, chapitre 6) qu'une petite partie de son traitement. Ledit M. Byrne est encore employé à la surveillance du nivellement de la neige dans les rues durant les mois d'hiver, et la somme de 50 livres sterling lui reste due.» C'était là, pour un arpenteur, un nouveau genre de nivellement![44]

M. Byrne passa par la suite à des fonctions plus élevées. Né à Kilkenney, il fut député du district d'Harbour Main de 1855 à 1859. Avant son élection, il avait soumis à l'Assemblée en 1840 un rapport sur « l'état et la condition des rues, routes et ponts de Terre-Neuve ». Au moment de sa mort le 4 février 1869, à l'âge de 70 ans, on l'a reconnu comme « arpenteur officiel ».

Les arpenteurs des routes, de leur côté, n'étaient pas toujours prompts à présenter leurs comptes de travaux effectués. Dans le rapport de 1836, déjà cité, on trouve la mention des sommes versées à trois arpenteurs « pour les meilleurs tracés de routes de St-Jean aux baies Ste-Croix, de Plaisance, de la Trinité et de la Conception:

Joseph Blackburn, £85 Joshua Green, £40 B. Sweetland, £80

N.B. Ils n'ont pas encore terminé leurs levés ni fourni d'état de leurs débours . . .». Le 14 janvier 1836, un message de Son Excellence le gouverneur ordonnait que les rapports de Blackburn, Green et Sweetland sur leurs tracés de routes soient imprimés à l'intention des membres de l'Assemblée. Le 23 février, M. Sweetland présenta son rapport couvrant la dernière partie de son tracé de la route, allant de la capitale à Trepassey.

Un rapport du 10 juin 1837, adressé par le commissaire aux routes et ponts du district de Ferryland au ministre des colonies, révèle que « des circonstances imprévues ont retardé la nomination d'un arpenteur en chef jusqu'au 1er octobre 1836, date à laquelle le lieutenant Robert Carter, de la Marine royale, l'arpenteur désigné, reçut l'ordre de se rendre immédiatement à Bay Bulls pour y commencer un levé allant jusqu'au cap Broyle, en respectant l'itinéraire fixé par M. Sweetland l'année précédente . . . et que lorsque le levé entre Bay Bulls et le pont La Manche fut terminé, le froid était si intense qu'il fallut suspendre les travaux jusqu'au printemps suivant . . .»

Durant les soixante premières années du 19^{e} siècle, trois hommes ressortent parmi les explorateurs et arpenteurs de l'île de Terre-Neuve à ce stade de son développement: William Epps Cormack (1796-1868), John Beete Jukes (1811-1869) et Alexander Murray (1810-1884). Tous diplômés d'universités anglaises ils furent les premiers à apporter des méthodes scientifiques à la mise en valeur des régions sauvages de la colonie. James Patrick Howley (1847-1918), né, comme Cormack, à Terre-Neuve, devint l'adjoint de Murray en 1867 et il maintint durant de nombreuses années la belle tradition établie par ses trois distingués devanciers.

Né à St-Jean de parents écossais, Cormack fut le premier blanc à traverser Terre-Neuve d'un rivage à l'autre. En 1822, accompagné par un guide micmac, il accomplit à pied le dur trajet de Smith's Sound, sur la baie de la Trinité, à la côte de la baie St-Georges,—parcours de 205 milles qui lui prit neuf semaines. Par cet exploit remarquable, Cormack, diplômé de l'Université d'Edimbourg, ouvrit la voie à de futures et plus systématiques explorations de l'intérieur.

Il est vraisemblable que Cormack a tiré son inspiration des exploits antérieurs du lieutenant Cartwright et du capitaine John Buchan qui avaient pénétré jusqu'à la rivière des Exploits. Le capitaine Buchan rapporta des croquis des territoires traversés, mais sa carrière se termina brusquement par sa mort aux mains des Indiens pendant sa deuxième expédition. Bien que Cormack n'ait laissé aucune carte, il a réuni ses utiles observations dans un volume intitulé *Journey Across Newfoundland* (Voyage à travers Terre-Neuve), publié à St-Jean en 1856. Cormack s'intéressa de très près aux origines et au sort des peuplades Beothuck de l'île. Connaissant l'existence d'une indienne Beothuck à St-Jean, il se livra à Terre-Neuve en 1827 à une recherche intensive mais infructueuse d'autres survivants de la tribu. Cette indienne mourut en 1829. Il quitta Terre-Neuve en 1836 pour les Antipodes. Plus tard, il se retira à New Westminster (Colombie-Britannique) où il mourut en 1868[45].

En 1832, dix ans après le voyage épique de Cormack, Terre-Neuve possédait une sorte de gouvernement représentatif, grâce à quoi son Assemblée législative put, six ans plus tard, voter des fonds pour une étude géologique de l'île. Dans son discours à la séance inaugurale de l'Assemblée le 17 mai 1838, Son Excellence le gouverneur Prescott déclara: « J'ai grand plaisir à vous informer que le président de la Société de géologie de Londres a, sur ma demande, recommandé une personne parfaitement qualifiée pour entreprendre l'étude aux fins de laquelle vous avez constitué un fonds l'an dernier. Cet homme, diplômé de Cambridge, dont les mérites ont fait l'objet des plus hauts éloges de la part du professeur de géologie de cette université, est déjà arrivé et s'est attaqué allégrement à sa tâche.» John Beete Jukes avait, en effet, devancé de plusieurs jours le signal de l'Assemblée législative.

« Je ne puis me priver », continua le gouverneur, « de la satisfaction de citer en cette occasion le dernier passage de la lettre du professeur. Ce à quoi l'étude conduira, il est impossible de le prévoir dans notre ignorance actuelle de la structure de l'île, mais je ne puis m'empêcher d'y voir un grand bienfait, à la fois économique et scientifique. Au

nom de mes confrères géologues d'Angleterre, je vous adresse nos plus vifs remerciements pour le magnifique exemple que vous avez donné à nos autres colonies.»

Les membres de l'Assemblée, dont l'initiative avait attiré à leur île un si éminent géologue, tenaient à en revendiquer le mérite. Aussi répondirent-ils dans les termes suivants, le 20 mai, au discours de Son Excellence le gouverneur: « Il est particulièrement agréable à cette Assemblée de constater qu'un homme de science de la classe de M. Jukes ait été amené à entreprendre une étude géologique de l'île. C'est un sujet auquel l'Assemblée, *qui est à l'origine du projet*, porte un vif intérêt; l'Assemblée est doublement soucieuse que l'aspect physique de l'île et la mise en valeur de ses ressources en bénéficient, le tout à l'avantage de ses habitants.» (Italiques de l'auteur.) L'Assemblée ratifia la nomination de M. Jukes le même jour.

Jukes, dont l'arrivée à Terre-Neuve sur le brick *Diana* avait été quelque peu prématurée, consacra les années 1839 et 1840 à des explorations nombreuses à l'intérieur de la colonie et à des travaux de cartographie. En 1839 il publia son *Rapport sur la géologie de Terre-Neuve* accompagné de cartes. L'année suivante il retourna en Angleterre sur le vaisseau *Spitfire*. En 1842 il publia ses *Excursions à travers Terre-Neuve* en deux volumes. Plus tard il effectua des levés en Australie et en Galles du Nord. Il fut nommé directeur du service géologique d'Irlande en 1851 et mourut à Dublin le 29 juillet 1869[46].

De 1830 à 1860, sauf exception mentionnée ci-dessus, aucun arpentage ou travail de cartographie d'importance n'eut lieu à Terre-Neuve, mais en 1864 l'histoire se répéta, et pour la seconde fois en un quart de siècle l'Assemblée s'efforça d'organiser l'étude géographique de l'île d'une façon systématique et permanente.

Dans le discours qu'il prononça à l'ouverture de l'Assemblée le 28 janvier 1864, le gouverneur sir Alexander Bannerman fit écho à son prédécesseur le capitaine Prescott: « L'attention du public a souvent été appelée par des personnes avisées sur la nécessité d'une étude géologique de la colonie, et l'importance d'une telle étude est devenue chaque jour plus apparente. Il sera sûrement agréable à quiconque s'intéresse à notre pays d'apprendre qu'il s'y trouve maintenant, sous la direction d'entreprenants capitalistes, deux mines en exploitation, l'une de plomb et l'autre de cuivre, chacune employant cent personnes, et que les vastes régions inexplorées de l'île et de son immense dépendance, le Labrador, offrent à un géologue un large champ de recherche et justifient le stimulant espoir que les ressources minières de Terre-Neuve s'avéreront encore plus riches et procureront à la population des emplois rémunérateurs.

Le gouvernement a entamé récemment une correspondance à ce sujet avec sir William Logan, et nous avons des raisons de croire que cet éminent géologue sera en mesure de fournir à notre Assemblée des renseignements de nature à nous inciter à déployer tous les efforts possibles pour mener à bien cette tâche importante.»

Dans sa réponse approbatrice au discours d'ouverture, l'Assemblée convient « qu'une étude géologique sérieuse et approfondie, effectuée par des personnes compétentes, aurait une valeur inestimable pour la colonie qui pourrait un jour devenir aussi remarquable par ses ressources minières qu'elle l'est déjà par ses pêcheries[47].» Cet état d'esprit reflétait l'opinion de plus en plus répandue chez les Terre-Neuviens qu'il serait sage d'éviter que l'île ne devienne une colonie à industrie unique, quelle que soit l'importance que cette industrie puisse atteindre.

Sir William Logan, premier directeur de la Commission géologique du Canada, rendit un immense service à l'administration de Terre-Neuve en cette circonstance en lui prêtant le concours de son très compétent premier adjoint, Alexander Murray. C'était assurément un geste généreux, mais les rapports étroits entre Logan et Murray

furent, bien innocemment, la cause de graves ennuis pour ce dernier. L'Assemblée, soupçonneuse, fit faire, en 1869, une enquête approfondie par un comité de cinq membres comprenant John H. Warren, l'arpenteur général de l'époque. Le témoignage de M. Murray donne un résumé de sa carrière au Canada avant que ses services fussent mis à la disposition du gouvernement de Terre-Neuve:

« Au commencement de 1843, lorsque M. W. E. Logan (fait chevalier en 1856) accepta la direction de la Commission géologique du Canada, j'en fus nommé chef adjoint sur la proposition de sir Henry de la Beche, alors directeur général du Service géologique d'Angleterre. Ainsi que l'indique la préface de *La géologie du Canada*, de 1863, j'ai ébauché presque toute la première étude géologique de la partie ouest du Haut-Canada. Durant deux saisons j'ai fait le levé de la péninsule de Gaspé. En 1846, sous les ordres de M. Logan, j'ai fait des levés des régions cuprifères du lac Supérieur, et j'ai travaillé pendant plusieurs années à l'étude géologique de la contrée située entre le lac Huron et la rivière Outaouais.» M. Murray cita ensuite une lettre de recommandation spontanée qu'il reçut de sir R. I. Murchison, membre de la Société royale et éminent savant anglais: « Je suis très heureux d'attester ici qu'Alexander Murray, qui a servi longtemps en qualité de géologue dans la province du Canada, a largement contribué à l'établissement de cartes et de coupes géologiques de cette contrée, lesquelles ont été jugées favorablement par les hommes de science de tous les pays. On ne saurait surestimer la tâche qu'il a accomplie dans des régions encore inexplorées, dont il lui fallut déterminer la topographie avant de délimiter les frontières géologiques.» Il mentionne ensuite une lettre d'Archibald Geikie, lui aussi membre de la Société royale, et directeur du service géologique d'Écosse, qui disait: « Je sais combien utile votre travail a été en mettant en lumière la valeur économique des roches du Canada et démêlant les problèmes scientifiques pour la solution desquels la Commission géologique du Canada a acquis une réputation mondiale »[48].

Alexander Murray continue son témoignage: « En 1864, ma première année à Terre-Neuve, j'ai travaillé surtout dans la grande péninsule septentrionale . . . Avant mon arrivée ici, M. James Richardson, un des membres du personnel dirigé par sir William Logan, avait fait un levé partiel de la côte nord-ouest, et le but de ma visite dans la région nord-est était de joindre mon travail au sien . . . J'ai découvert des erreurs manifestes dans les cartes de la baie St-Georges et du bras Humber, constatant des écarts de position d'une à deux minutes de latitude, et quelquefois davantage en longitude. Tout le travail combiné des levés de 1865 et de 1866, y compris la ligne corrigée du littoral, a d'abord été fait à l'échelle habituelle d'un pouce au mille, puis une seconde fois à l'échelle plus réduite de 4 milles au pouce.»

Né à Crieff dans le comté de Perth en Écosse, Murray passa là ses années de retraite. Après ses études au collège militaire royal de Portsmouth, il servit dix ans dans la marine royale, de 1824 à 1834. Son habitude d'employer des termes de marine dans la conversation courante lui valut l'appellation familière de "capitaine" Murray. Vif, jovial, d'aspect agréable — selon la description du docteur Robert Bell — il avait une belle prestance et il aimait se plonger dans l'eau froide de bonne heure le matin. Au début de l'été de 1866 il se déchira le tendon d'Achille, mais acheva quand même les travaux de la saison. Sa détermination était admirable, mais la conséquence en fut qu'il resta partiellement infirme pour le reste de sa vie.

L'été suivant sa blessure s'aggrava au point qu'il lui fallut renoncer au travail pour le reste de la saison. « En 1867, témoigna-t-il à l'enquête, à la suite d'un grave accident survenu l'année précédente au cours de mes explorations, je dus regagner l'Angleterre et ne fus suffisamment rétabli pour reprendre mon travail qu'au mois d'août.» De cet accident et de ses conséquences, il fut mention au cours du témoignage de Murray:

« En 1866 je fis de nombreux levés dans la vallée de la rivière Humber, montant et descendant des rapides dangereux, triangulant la région au plus juste et notant soigneusement tous les détails à ma portée alors que j'étais infirme au point qu'il fallait qu'un de mes Indiens micmacs me déposât dans mon canoë et m'en sortît et me soutînt quand je me servais de mon théodolite. Souvent mes genoux et mes mains étaient mon seul moyen de locomotion dans mes levés de la baie St-Georges. J'ai continué pendant l'automne, travaillant de mon mieux, de peine et de misère, du 15 août au 22 novembre, ne voulant pas que la dépense engagée par le gouvernement pour affrêter un vaisseau à mon intention fût en pure perte.»

La déposition de Murray contient une autre remarque caractéristique: « Quant à la brièveté de ma période de travail en 1867, je suis rentré à St-Jean à la fin de septembre, pour la bonne raison que je n'avais plus d'argent pour d'autres frais, à moins de le prendre dans ma propre poche. On m'avait prévenu avant mon départ que je serais limité à 225 livres sterling pour toutes dépenses, en dehors de mon salaire.» Puis il avoua que même en observant la plus stricte économie, il avait dépassé de 54 livres cette limite!

Murray informa le comité qu'en 1868 ses levés le conduisirent aux baies de la Conception, Ste-Marie et Plaisance. La même année il exécuta, dans la région minière de La Manche, un levé à la suite duquel « un vaste territoire s'étendant à l'intérieur de l'île fut rattaché à un système de triangulation ».

Toutes ces précisions et bien d'autres ne dissipèrent pas la méfiance des législateurs de St-Jean. Leurs doutes provenaient d'une lettre adressée par Murray à H. W. Hoyles, procureur général de Terre-Neuve, peu après la nomination du géologue. La lettre, datée du 3 janvier 1865, avait été mise à la poste à Montréal[49]. Murray y écrivait:

« D'après des lettres qui me sont parvenues ici de sir William E. Logan, il m'est permis de craindre que son retour d'Angleterre n'ait vraisemblablement pas lieu aussi tôt que je l'espérais. Il se peut donc que le rapport de mes travaux à Terre-Neuve soit retardé également, car il est *de la plus haute importance qu'il vérifie personnellement ce qui a été fait* et en approuve la publication. Néanmoins, pour l'information de l'Assemblée législative, je soumets l'exposé suivant des constatations qui feront l'objet d'un rapport ultérieur . . . .» Suit un exposé détaillé des constatations de Murray (italiques de l'auteur).

Il paraît qu'à l'époque où Terre-Neuve prenait forme, son gouvernement tenait à garder le secret le plus absolu sur les rapports des géologues. La lettre, pourtant innocente, de Murray semblait aux législateurs de St-Jean indiquer qu'il y avait violation de secret par communication de renseignements à un autre fonctionnaire canadien. L'enquête mit les choses au point. Le comité déclara « qu'il pouvait fournir les plus hauts témoignages de la compétence, tant scientifique que pratique, et des grandes connaissances de M. Murray en matière de géologie, ainsi que des preuves de ses travaux utiles en d'autres pays, notamment au Canada, en collaboration avec sir William Logan dont il fut le premier adjoint . . . Le comité exprime sa satisfaction concernant le zèle et l'application de M. Murray, ses talents et ses capacités . . . Il se déclare également satisfait des explications de M. Murray au sujet de ses rapports avec sir William Logan relativement à son levé de Terre-Neuve, et convaincu qu'aucun renseignement ou avis confidentiel n'est donné à quiconque de l'extérieur, mais que les premiers rapports sont présentés à notre gouvernement et l'Assemblée législative tandis que nous avons l'avantage de bénéficier des subséquentes élaborations scientifiques de sir Logan et de son personnel . . . .»

Dans l'esprit et la conscience d'Alexander Murray, la question est claire. Il parle au comité sans ambages: « Si les *impressions* dont il s'agit sous-entendent que sir William Logan ou moi-même, sommes capables de faire servir à des intérêts personnels les ren-

seignements que nous possédons, de telles insinuations ne méritent pas même l'indignation; il suffit de les traiter avec la plus profonde indifférence.»

Un à-côté intéressant de l'enquête se dégage du témoignage de M. Robert Bell, professeur de géologie à l'Université Queen's, de Kingston. Les questions qui lui furent posées font ressortir l'intérêt spécial que les corps législatifs attachent aux avantages pratiques susceptibles de résulter de levés techniques exécutés pour le compte de l'État.

« Question : Avez-vous fait partie de la Commission géologique du Canada?

Réponse : J'en ai fait partie pendant dix ans, de 1857 à 1867.

Question : Estimez-vous que le système employé est le meilleur?

Réponse : On ne peut, bien entendu, dresser une carte géologique exacte sans qu'ait été fait un levé topographique exact; s'il n'en a pas été fait, il reste à Murray d'en faire un lui-même, ce dont il est tout à fait capable.

Question : Depuis combien de temps la Commission géologique du Canada existe-t-elle, et combien de temps M. Murray y a-t-il été employé?

Réponse : La Commission a été créée en 1842 et a commencé à fonctionner en 1843. M. Murray en a fait partie depuis sa fondation jusqu'à ce qu'il assumât sa fonction actuelle. Il avait le rang de géologue provincial adjoint, soit premier en importance après son illustre directeur, sir William E. Logan.

Question : Quels ont été les résultats pratiques et les avantages de la publication des rapports et des études géologiques de M. Murray pour le Canada?

Réponse : Leur publication a permis de faire connaître au monde la géologie et la géographie des régions étudiées. De tels travaux, exécutés avec exactitude, ont pour le pays une valeur impérissable, et servent à tout jamais à de nombreuses fins utiles. En plus de contribuer à la mise en valeur des ressources minières du Canada, ses rapports ont fourni toutes sortes de renseignements utiles au pays, et d'observations précieuses au monde scientifique; ses cartes ont rendu de grands services à la géographie. Je crois que M. Murray a fait dans les régions minières de l'est et de l'ouest du Canada plus de levés topographiques que toute autre personne. Ces levés ont été de grande utilité, non seulement dans la délimitation ultérieure des terres à des fins agricoles et forestières, mais aussi dans l'établissement de routes et même de canaux, comme ce fut le cas, par exemple, de sa carte de la rivière des Français et du lac Nipissing dans le cadre du projet de canalisation de l'Outaouais . . . Ces levés se sont avérés exacts à chaque vérification . . .»

Rarement un témoin a-t-il pu exposer de façon aussi claire et aussi concise les objets fondamentaux de l'arpentage et de la cartographie, et rendre à un confrère un hommage aussi éloquent.

Malgré des épreuves tragiques telles que les incendies désastreux qui ravagèrent trois fois la capitale de l'île en 1816 et 1817, la population de Terre-Neuve, sinon sa prospérité, continua de s'accroître. En 1865 plus de 140,000 personnes vivaient dans la colonie. Un système de gouvernement largement représentatif et responsable avait été institué. Le remplacement de la livre sterling par le dollar était chose faite. L'augmentation de la population se traduisit par un besoin accru d'arpenteurs qualifiés et par des demandes sans cesse plus nombreuses d'arpentage de terres.

Les méthodes d'arpentage elles-mêmes avaient subi des transformations. La profession avait dépassé le stade de la boussole de doris, des piquets et de la ligne à pêche. Alexander Murray, dans sa déposition à l'enquête de 1869, donna un bref aperçu de certains perfectionnements mis en pratique. La nouvelle technique des arpenteurs consistait maintenant à suivre les cours d'eau dans deux canoës, l'un précédant l'autre mais restant constamment en vue du second; les tronçons des cours d'eau pouvaient ainsi être mesurés avec exactitude. L'arpenteur disposait d'un télescope micrométrique de Rochon pour me-

surer les distances et d'un compas prismatique pour prendre les relèvements sur l'eau. L'un des deux canoës portait une perche munie de disques peints qui servait de point de visée. Chaque rivière devenait la base des observations effectuées sur ses deux rives. Progressivement, le compas cédait la place au théodolite placé sur un support, et dans toute la mesure du possible les arpenteurs utilisaient la méthode de la triangulation à l'aide d'un théodolite ou d'un sextant. De fréquentes observations astronomiques permettaient de déterminer la latitude et de calculer la déclinaison magnétique.

Dans ses commentaires au sujet des moyens de transport adoptés par les arpenteurs de Terre-Neuve, Murray admit qu'un petit navire côtier pouvait convenir aux déplacements d'une équipe d'arpenteurs d'un point de l'île à un autre, mais il fit remarquer: « ce moyen entraîne nécessairement une forte dépense supplémentaire, et bien souvent certaines sections de la côte ne permettent pas de déceler les détails stratographiques ». Murray était convaincu que l'étude des couches géologiques faite en suivant le cours des grandes rivières était de beaucoup la méthode la plus pratique, sinon la seule, permettant de connaître systématiquement et avec certitude la géologie et la géographie de Terre-Neuve.

A l'époque de Murray l'arpentage à Terre-Neuve coûtait beaucoup plus qu'ailleurs au Canada, en raison du prix beaucoup plus élevé des denrées alimentaires et de la main-d'oeuvre qui était sensiblement plus chère qu'ailleurs durant la saison de la pêche. Une estimation approximative faite par Murray des pricipaux frais d'une équipe de levés géologiques comprenait les dépenses suivantes:

Achat d'un canoë de fabrication locale	£ 5	
Achat d'une tente	5	
Louage de 4 hommes durant 4 mois	120	
4 barils de farine	7	4s
2 barils de viande de porc	12	
100 livres de bacon	5	
Thé, sucre et épicerie	20	
Marteaux, ciseaux, etc.	5	
Divers faux frais	50	
Un adjoint durant 2 mois	30	
Total	£259	4s

A moindres frais le travail serait moins bon, ou le chef d'équipe aurait à y mettre de sa propre poche. Il ne resterait rien pour les accessoires tels que l'établissement et la publication d'une carte accompagnée des coupes géologiques et des textes explicatifs indispensables à tout effort sérieux en vue de faire honneur à la région intéressée et de donner au travail accompli toute son utilité.

Ce chapitre a traité surtout des levés topographiques à Terre-Neuve. Les levés hydrographiques forment un autre sujet déjà traité partiellement dans le présent volume. Au milieu du 19e siècle le service gouvernemental chargé de l'administration des terres de la Couronne à Terre-Neuve fut désigné département de l'Arpenteur Général. Jusqu'en 1856, soixante-quinze concessions de ces terres, formant en tout 1,000 acres, avaient été faites à des colons. En la seule année 1865 il en fut accordé 105. L'arpentage des terres de la Couronne en vue de donner des titres de propriété aux acquéreurs se faisait par des arpenteurs délégués, nommés par l'arpenteur général. La période de 1840 à 1860 fut marquée tout d'abord par l'adoption, en 1843, d'une loi régissant la vente des terres de la Couronne, puis, au cours des années suivantes, par une série de modifications à la loi sur ces terres qui aboutirent à l'importante unification de la législation en 1884. En 1873, était adoptée une loi établissant le régime du homestead dans la colonie.

Cormack, Jukes et Murray ont laissé un souvenir indélébile de leurs talents et de leur dévouement non seulement dans les annales de l'arpentage et de la cartographie des premiers temps de Terre-Neuve, mais aussi sur la vie et l'avancement de sa population. Avant eux, l'intérieur de l'île était inconnu, ses ressources minières, forestières et agricoles étaient insoupçonnées. Les premiers rapports annuels de Murray sur ses études géologiques furent accueillis par l'incrédulité générale, puis l'opinion évolua en sens contraire, et la fièvre de la recherche de gisements miniers s'empara des gens. D'importantes mines de cuivre furent ouvertes, les bûcherons se mirent à l'oeuvre, on constata l'existence de riches terres arables autour de la baie St-Georges et dans les vallées des rivières Humber, des Exploits et Gander. L'idée commençait à se faire, à Terre-Neuve et dans le monde, que l'île n'aurait plus à compter uniquement sur ses pêcheries.

Marchant sur les traces de ces trois grands et hardis pionniers, James Patrick Howley, de St-Jean, continua pendant quarante ans la tâche de ses distingués prédécesseurs. Chacun de ces quatre hommes éminents avait compris, suivant la haute tradition de la profession, que sa contribution à l'oeuvre de mesurer et faire connaître les richesses naturelles de Terre-Neuve constituerait pour l'île et son exceptionnelle population un pas de plus vers le progrès.

13

LES PREMIERS EXPLORATEURS DES MERS ET DES GRANDS LACS DU CANADA

Durant trois cents ans, de 1580 à 1880, les Anglais se montrèrent d'actifs explorateurs, hydrographes et cartographes des eaux septentrionales du Canada et de leurs voies d'accès par l'est. Avant la défaite de l'Armada espagnole en 1588, l'Angleterre s'était montrée indifférente à l'étude et l'utilisation des principes scientifiques dans l'établissement de cartes marines. De la convergence des méridiens, par exemple, elle ne tenait aucun compte. En fait, la cartographie marine n'était pas pratiquée en Angleterre avant le 16e siècle, bien qu'aux environs de 1510 d'assez nombreuses cartes anglaises rudimentaires firent leur apparition. Ce n'est qu'à la fin du règne d'Henri VIII (1509-1547) que l'art de la cartographie s'y installa sur des bases solides. L'Italie, l'Espagne, la France, le Portugal et les Pays-Bas devançaient l'Angleterre de très loin dans ce domaine. Jusqu'au commencement du 17e siècle, la maison hollandaise Blaeu était la première du monde dans l'édition de cartes marines.

Henri VIII prit conscience de la nécessité de l'art cartographique pour l'Angleterre, et en envisagea les possibilités. Il invita le dieppois Jean Rotz à venir s'établir en Angleterre et, en 1542, le nomma hydrographe du roi. Rotz ne tarda pas à justifier la confiance du roi en rédigeant, la même année, un ouvrage sur l'hydrographie qui fit autorité et qui comprenait un ensemble de cartes montrant les plus récentes découvertes françaises en Amérique[1]. Toutefois, la principale cause des progrès de la cartographie marine anglaise fut l'ardeur nouvelle apportée à l'amélioration des ports anglais. Néanmoins ce ne fut qu'en 1657, à la publication par John Moxon d'un recueil de cartes des côtes de l'Europe intitulé *Book of Sea Plats*, que l'Angleterre fit sa première tentative sérieuse de rompre le monopole des Hollandais dans cet important domaine[2].

En 1533, Richard Lee figurait aux contrôles de l'armée du roi Henri comme arpenteur ayant droit à l'aide de quatre soldats. Pionnier des levés des côtes de l'Angleterre, il avait, en 1540, le titre imposant mais peu officiel d'inspecteur des ouvrages du roi à

Calais. John Rogers et Richard Popinjay lui succédèrent comme arpenteur royal, titre qui avait été donné à son poste. Les instruments dont on se servait alors pour effectuer les levés hydrographiques comprenaient une équerre d'arpenteur pour la mesure des angles, un quadrant en bois, un astrolabe et un compas. Les premières cartes anglaises étaient muettes sur les sondages; çà et là une annotation manuscrite indiquait une profondeur générale vraisemblablement applicable à une vaste étendue. Parfois les récifs submergés étaient indiqués.

L'intérêt agissant d'Henri VIII porta ses fruits. Au milieu du règne d'Élisabeth (1559-1603), Londres était en passe de devenir un centre important de production de cartes marines et de réparation d'instruments servant aux levés et aux dessins. En 1599 Edward Wright traita des questions de cartographie dans son livre intitulé *Certain Errors in Navigation* (Certaines erreurs de navigation). Il déplorait l'absence dans les cartes de l'époque de toute indication de route rectiligne ou de relèvement constant, en particulier sous les latitudes polaires et subpolaires. Il dressa et imprima une table des divisions des méridiens correspondant à chaque minute de latitude et publia une carte du nord-est de l'Atlantique en utilisant la projection de Mercator[3].

Grâce à ces progrès, l'exploration hasardeuse des eaux septentrionales du Canada par les navigateurs anglais se poursuivit avec succès du 16e au 19e siècle. C'était en partie le résultat naturel de l'attrait exercé sur une nation jeune, dynamique et grandissante par des continents nouveaux qui attendaient qu'on en prenne possession, qu'on les peuple et qu'on les organise. Durant cette longue période, le grand stimulant de l'exploration polaire était l'espoir de bénéfices commerciaux. Il y avait deux motifs: d'une part, la recherche du passage maritime du nord-ouest en vue d'accélérer et de développer le commerce européen avec l'Orient et, d'autre part, l'exploitation des riches ressources que produiraient la chasse à la baleine et au phoque dans les mers septentrionales.

La circumnavigation du cap Horn par Magellan en 1520 transforma radicalement la façon de voir des géographes européens de l'époque. Elle confirma la justesse de la théorie que la terre est ronde, que l'Amérique du Nord était tout probablement un continent distinct de l'Asie, et qu'il fallait contourner de quelque manière la masse de terre des Amériques pour atteindre l'Orient par la mer en se dirigeant d'Europe vers l'ouest. Sir Humphrey Gilbert exprima en 1576 la croyance générale de l'époque en la matière:

« Je suis d'avis que le contournement de l'Amérique par le nord-ouest favorisera notre entreprise, d'autant plus que cela est confirmé non seulement par Platon, Aristote et d'autres philosophes, mais aussi par tous les meilleurs géographes des temps modernes. . . »[4].

Avant la fin du 16e siècle, la recherche du passage du nord-ouest avait débuté. Pour les Européens qui voulaient se rendre plus à l'ouest, l'Amérique du Nord constituait un obstacle plutôt qu'un but. Le premier voyage de découverte de sir Martin Frobisher (1535-1594), plus d'un demi-siècle après le remarquable exploit de Magellan, fit naître un réel enthousiasme. Frobisher considérait que le fait de franchir le « passage » était « la seule chose au monde qui restait à accomplir pour qu'un homme remarquable devienne célèbre et riche ».

Le 7 juin 1576, Frobisher, natif du Yorkshire (fait chevalier en 1588), mit à la voile avec trois vaisseaux, le *Gabriel* (de 25 tonneaux), le *Michael* (de 20 tonneaux) et une pinasse de 10 tonneaux. Au cours du voyage, cette dernière sombra, puis il fallut abandonner le *Michael*. A bord du *Gabriel*, Frobisher aperçut la côte du Labrador le 28 juillet; plus tard il pénétra dans la baie qui porte maintenant son nom. On peut admettre qu'en raison de la forme allongée de cette baie, Frobisher croyait être réellement entré dans le passage du nord-ouest.

Une carte manuscrite de l'Atlantique nord, englobant une partie de l'île Baffin et du Labrador, fut terminée en juin 1576 par W. Bourough à l'intention de Frobisher pour son premier voyage; ceci, comme le dit Miller Christy, probablement « pas pour servir de guide à Frobisher dans son voyage, mais comme carte à demi achevée sur laquelle il pourrait tracer les terres découvertes ou visitées. . .»

Deux autres voyages accomplis plus tard par Frobisher, l'un au cours de l'été 1577 et l'autre un an après, eurent pour raison principale d'apporter en Angleterre ce que Frobisher croyait être du minerai d'or, mais qui n'était que de la vulgaire pyrite. Au cours de son deuxième voyage, Frobisher atteignit l'île Hall, sur le point culminant de laquelle il « érigea une croix faite de pierres, sonna de la trompette et dit des prières . . . et honora le lieu en lui donnant le nom de Mont Warwick »[5].

En 1578 Frobisher, promu amiral d'une flotte de 15 navires, toucha le sud du Groenland après avoir trouvé l'entrée de la baie Frobisher fermée par les glaces. Il donna le nom de West England à cette partie du Groenland. En retournant plus tard à la baie Frobisher, il navigua un certain temps vers le nord dans le détroit qu'Henry Hudson explora plus tard, et qui porte maintenant son nom[6]. Comme résultat de ces voyages, l'Angleterre apporta sa première contribution à la cartographie du Nouveau Monde. La carte du monde et celle du détroit de Frobisher furent les premières à indiquer avec quelque exactitude les voies d'accès aux eaux arctiques du Canada par l'est. Comme l'a fait remarquer T. E. Layng, ces cartes, qui parurent dans *A True Discourse* de George Best en 1578, furent probablement dessinées par James Beare, premier hydrographe de l'expédition[7].

John Davis (1550-1605), qui suivit la route des découvertes de Frobisher, naquit à Sandridge, en Angleterre: « Ici naquit cet excellent pilote, habile navigateur et heureux découvreur de pays inconnus, John Davis ». Le 24 janvier 1583, le docteur John Dee, Adrian Gilbert et John Davis se présentèrent chez le Secrétaire, M. Walsingham (qui devint sir Francis) « et mirent M. le Secrétaire au courant du passage du nord-ouest, et l'on tomba d'accord sur toutes les cartes et les routiers* »[8].

A la suite de cette visite mémorable, des lettres patentes de la reine conférèrent à Davis « le droit de chercher des passages vers la Chine, par le nord, le nord-est et le nord-ouest ». Avec deux vaisseaux placés sous son commandement, le *Sunneshine* et le *Mooneshine*, Davis mit donc à la voile en 1585. Les frais du voyage étaient assumés par « divers marchands honorables de Londres et du sud-ouest de l'Angleterre ». A cette époque Davis n'était pas seulement marin, il était aussi, en un sens, hydrographe. Outre son invention du quadrant Davis, il se distingua au cours de l'aller de son voyage, ses vaisseaux étant retardés par le mauvais temps dans les parages des îles Scilly. Il se rendit en chaloupe dans certaines îles du groupe et « il fit le tracé et la description de la position de toutes les îles, des rochers et des havres, pour les besoins précis de la navigation, avec les lignes et à l'échelle qui conviennent ». Le 20 juillet il était en vue de la côte est du Groenland, puis suivit l'actuel détroit de Davis vers le nord jusqu'à la latitude de 66 degrés 40 minutes le long de l'île Baffin, baptisant certains lieux du nom de Mont Raleigh, de cap Walsingham et de détroit de Gilbert. Davis rentra à Dartmouth le 30 septembre 1585.

Le deuxième voyage de Davis dura du 7 mai au 6 octobre 1586. Il quitta Dartmouth avec le *Mermaiyde* (120 tonneaux), le *Sunneshine* (60 tonneaux), le *Mooneshine* (35 tonneaux) et le *North Starre*, pinasse de 10 tonneaux. Ce dernier bâtiment servait à pénétrer dans les anses et les détroits. Le troisième et dernier voyage de Davis, qui dura du 19 mai au 15 septembre 1587, eut aussi Dartmouth comme point de départ. L'*Elizabeth* et le *Sunneshine* y participèrent, de même que l'*Ellen* qui était une pinasse. Davis longea

*A l'époque, les routiers étaient des instructions nautiques.

la côte ouest du Groenland jusqu'à la latitude 72 degrés 12 minutes nord, atteignant le détroit de Cumberland, et il donna le nom de Chidley au cap situé à l'entrée de la baie d'Ungava et du détroit d'Hudson, honorant ainsi « l'honorable John Chidley, de Chidley, dans le comté de Devon ». Chidley avait organisé et commandé un voyage d'exploration dans les mers du sud, passant par le détroit de Magellan.

Davis revint à Dartmouth « remerciant Dieu de ce retour sans encombre ». Il s'efforça d'harmoniser ses découvertes avec celles de Frobisher et, dans la mesure du possible, avec la carte vénérable, trompeuse, mais encore estimée, de Zéno. Malheureusement, la carte à grande échelle établie par Davis a été perdue. Nous ne possédons de nos jours que le tracé final fait par Davis lui-même sur le globe de Molyneux et sur la Nouvelle Carte du Monde élaborée sous la direction de M. Wright. Les découvertes de Davis sont indiquées sur cette « nouvelle carte » avec autant de précision que sur le globe.

Parsons et Morris ont résumé les faits de cette manière: « La confection de la carte de 1600 semble s'être déroulée dans cet ordre: Wright a transcrit sur sa propre carte les renseignements et les détails donnés par le globe de Molyneux, et Davis ainsi qu'Hakluyt ont aidé à consigner les résultats des dernières découvertes. Ce fut la première carte du monde publiée en Angleterre, et le passage dans *La Nuit des rois*, « Quand il rit, son visage se couvre de plus de lignes que la nouvelle carte, agrandie des Indes », est généralement considéré comme une allusion à cette carte . . .»[9].

Le titre long et plutôt grandiloquent de la « Nouvelle Carte » dénote le pittoresque des anciens temps, et il est révélateur: « Tu as là, aimable lecteur, une description géographique exacte de toutes les parties du monde découvertes jusqu'à ce jour et connues de nous, que nous avons exécutée de cette manière, et dans laquelle les lieux indiqués ont les mêmes dimensions et la même position que sur le globe, où ils sont situés aux mêmes longitudes et latitudes que sur cette carte, ce qu'une carte marine ordinaire ne pourrait reproduire en aucune façon.»

Le tempérament nerveux et aventureux de Davis le conduisit plus tard vers des mers plus chaudes. Il découvrit les îles Falkland en 1592, treize ans avant d'être mis à mort par des pirates japonais près de Singapour. Davis est l'auteur d'un livre sur la navigation publié en 1594, intitulé *The Seaman's Secrets* (Les secrets du marin). Il écrivit aussi *The World's Hydrographical Description* (Description hydrographique du Monde), en 1595[10].

Malgré son échec dans la poursuite du but principal de sa vie, John Davis a approfondi considérablement la connaissance des eaux arctiques du Canada. L'un des plus habiles capitaines sous le règne d'Élisabeth, il est au premier rang des pionniers qui explorèrent le nord du Canada.

L'histoire d'Henry Hudson est bien connue. Son héroïsme, son habileté de navigateur et son caractère entreprenant sont commémorés par le nom donné à l'immense baie canadienne dans laquelle il trouva une mort tragique. A bord du navire *Discovery* de 55 tonneaux qu'il commandait, il arriva, au cours de son voyage de 1610, au détroit qui porte aussi son nom. En cherchant patiemment le prétendu passage qui avait échappé à Frobisher et à Davis, Hudson pénétra au sud jusqu'à la baie James. Après avoir hiverné sur le rivage de la baie d'Hudson, il se produisit des défections parmi les membres de son équipage. La plupart se mutinèrent au printemps de 1611. Henry Hudson, son fils John et sept marins fidèles furent abandonnés à la dérive dans une embarcation non pontée, voués à une mort certaine par le froid, la faim et l'épuisement.

En 1612, sir Thomas Button, commandant du *Resolution* et de l'ancien navire de Hudson, le *Discovery*, suivit la trace de Hudson jusqu'à l'île Southampton puis mit le cap à l'ouest jusqu'au rivage de la baie à 60 degrés et 40 minutes. Button, le premier homme de race blanche à mettre le pied sur le sol de l'actuel Manitoba, hiverna à l'embou-

chure d'une grande rivière qu'il nomma Nelson en l'honneur d'un officier de marine de sa connaissance. En 1613 il retourna à l'île Southampton et donna à l'une de ses grandes baies le nom de Miséricorde. Pendant le voyage de retour, exactement cinq ans après la fondation de la ville de Québec, il découvrit un petit groupe d'îles près du cap Chidley. Évidemment inaperçu par Henry Hudson, ce groupe d'îles porte maintenant le nom de l'homme qui, si peu de temps après le funeste voyage des Hudson père et fils, a marché sur leurs traces.

Robert Bylot, second du *Discovery* et qui le ramena en Angleterre, fit à bord de ce vaisseau un autre voyage, en 1616, en compagnie d'un pilote nommé William Baffin. A plusieurs points de vue, ce voyage fut la plus remarquable des expéditions dans l'Arctique aux 16e et 17e siècles. Il permit à Baffin de faire entièrement le tracé de la baie Baffin et de se rendre à l'île Northumberland, le point le plus septentrional atteint par un explorateur jusqu'au 19e siècle, quand John Ross suivit la route que Baffin avait parcourue deux cents ans plus tôt.

Au cours de son célèbre voyage de 1616, Baffin dressa la carte de plusieurs détroits et îles et la remit, ainsi que son journal de bord, à l'historien Samuel Purchas; toutefois, ce dernier jugea la carte onéreuse en raison de son prix et de ses grandes dimensions; quoi qu'il en soit, la carte fut égarée. Baffin et Bylot furent les premiers explorateurs à mettre le pied sur les îles maintenant connues sous le nom de Reine-Élisabeth. L'événement eut lieu en juillet 1616 sur l'une des îles Devon, Coburg ou Ellesmere. L'une des plus vastes îles du monde, la terre de Baffin, perpétue le nom et la renommée de ce courageux navigateur et cartographe anglais. Deux siècles plus tard, John Ross fut très impressionné par la précision des latitudes relevées par Baffin. Toutefois, à l'époque des découvertes de Baffin, les Européens refusaient d'ajouter foi à sa description de la vaste baie qui porte son nom. Il resta discrédité jusqu'à ce que Ross l'eût justifié en 1818.

Il convient de souligner ici les graves difficultés que présentait la tenue d'un journal de bord sur les minuscules vaisseaux qui affrontaient les océans à l'époque élisabéthaine et qui étaient dotés d'installations tellement sommaires et de si peu d'espace que le confort des hommes était quasi inexistant. Un journal de bord tenu dans ces circonstances ne pouvait donner de détails sur la route suivie, les événements, les distances parcourues et les conditions atmosphériques. Cependant, on y trouvait quelquefois des observations philosophiques du commandant sur la vie et l'exploration, et des incursions dans la poésie et la fantaisie.

Le célèbre marin danois Jens Munk en 1619 et 1620, Luke Foxe à bord de sa pinasse *Charles* de 70 tonneaux en 1631, et Thomas James en 1631 et 1632 sur *l'Henrietta Maria,* explorèrent tour à tour la baie d'Hudson au 17e siècle dans l'espoir de découvrir que cette vaste trouée dans le coeur du continent était le véritable passage vers le Pacifique. Leurs efforts n'aboutirent à rien. Longeant la côte occidentale de la baie, le capitaine Foxe envoya à terre, en divers lieux, des équipes d'exploration. Son journal le révèle hydrographe-né. A preuve cette inscription du 3 août:

«. . . la terre est basse, mais une éminence sablonneuse ou une dune apparaît çà et là, comme sur les côtes de Hollande et des Flandres: nous avons navigué au sud-ouest et parcouru dix lieues à l'ouest, apercevant de temps à autre des bancs de sable entre nous et la côte. La latitude est 60° 22 minutes »[11].

L'étude du littoral de la baie d'Hudson fut poursuivie au 18e siècle par Knight, Scroggs, Middleton et d'autres. Mais, dès 1650, on ne croyait plus à la possibilité que l'une ou l'autre des trois principales voies de pénétration par eau vers l'intérieur du continent nord-américain: la baie d'Hudson, les fleuves Saint-Laurent et Hudson, pût constituer un passage nord-ouest vers l'Orient. Cartier avait constaté que la première voie

d'accès explorée, le golfe et le fleuve Saint-Laurent, n'était que le déversoir d'un groupe de très grands lacs intérieurs, et non pas une brèche à travers le continent. Atteindre la Chine en passant par la baie d'Hudson s'était avéré impossible. Cependant, il fallut encore tout un siècle d'explorations pour démontrer au monde qu'aucun des principaux cours d'eau se jetant dans la baie ne constituait un passage vers le Pacifique. La baie Baffin, plus au nord, semblait être un cul-de-sac fermé par les glaces. Champlain avait apporté la preuve que les grands lacs de l'intérieur étaient des étendues d'eau douce nullement rattachées à l'océan de l'ouest, et il avait la conviction qu'au moins un millier de milles de terre séparaient ces lacs du Pacifique. En fait, à mesure que la géographie de l'Amérique du Nord devenait mieux connue, au 17e siècle, l'emplacement de l'océan de l'ouest reculait de plus en plus. Les larges détroits ou voies de passage par eau qui coupaient le continent, comme l'indiquent plusieurs cartes du 16e siècle, étaient le fruit de l'imagination plutôt que la recherche de la réalité.

En 1745 le gouvernement britannique décréta une récompense en argent pour tout succès exceptionnel dans l'exploration des régions arctiques, offrant 20,000 livres sterling « à toute personne isolée ou tout groupe de personnes, sujets de Sa Majesté, qui découvrirait un passage nord-ouest par le détroit d'Hudson aux océans de l'ouest et du sud de l'Amérique ». Pendant ce temps, les connaissances théoriques et pratiques d'arpentage et de cartographie progressaient rapidement en Europe. Mais ce n'est qu'en la dernière décennie du 18e siècle que l'Angleterre égala ses progrès en arpentage, y compris l'établissement de son célèbre Service topographique *(Ordnance Survey)* en 1791, par la création du Service hydrographique de l'Amirauté le 12 août 1795.

Les guerres napoléoniennes amenèrent un relâchement à l'intérêt jusque-là porté à l'exploration de l'arctique canadien. Mais, dans la période d'après-guerre, deux Anglais éminents que les régions polaires intéressaient: sir John Barrow, secrétaire de l'Amirauté, et sir Joseph Banks, président de la Société royale et homme de grande perspicacité, imprimèrent à cette exploration l'impulsion dont elle avait grandement besoin. Leurs noms et leur renommée sont perpétués dans la toponymie de nos régions arctiques. A l'encouragement voté en 1745 s'ajoute en 1818 un supplément de 5,000 livres sterling à tout explorateur qui atteindrait la latitude 89° nord. La Commission des longitudes autorisa un tarif de récompenses pour le passage de divers parallèles aux hautes latitudes. Ces initiatives officielles ont déclenché le plus actif et fécond demi-siècle d'exploration arctique qui se soit vu.

Le lieutenant William Edward Parry (1790-1855), fait chevalier en 1829, entreprit en 1819 sa première expédition, qui se prolongea jusqu'en 1820. Ses vaisseaux étaient le *Hecla* et le *Griper*, de 375 et 180 tonneaux respectivement. Il réclama officiellement la récompense offerte pour le passage du méridien 110° ouest de Greenwich à la latitude 74° 44′ 20″ nord, qu'il prétendit avoir accompli le 6 septembre 1819. L'extrême point ouest atteint par ses vaisseaux durant cette saison fut 112° 51′. Le 16 août de l'année suivante, avec l'*Hecla* et le *Fury*, de 377 tonneaux, Parry atteignit le méridien 113° 48′ ouest. Ne pouvant traverser la vaste mer de Beaufort pour atteindre la pointe Barrow en Alaska, il regagna la Tamise vers la mi-novembre 1820. Le révérend George Fisher cumula les fonctions d'aumônier et d'astronome de l'expédition. Parry avait prouvé que le détroit de Lancaster n'était pas une baie, contrairement à ce que John Ross avait supposé en 1818, mais plutôt le commencement de ce qui pouvait réellement être un passage vers le nord-ouest.

Parry a accompli des merveilles de navigation et d'exploration des régions septentrionales. Il a découvert et nommé les îles Devon, Cornwallis, Bathurst, Byam Martin et Melville. Plus tard, vers 1835, son nom fut donné à tout l'archipel. Il avait navigué

vers l'ouest au sommet du continent américain, couvrant plus de 30 degrés de longitude, tout en effectuant des levés destinés à constituer un réseau géodésique qui serait le fondement de toutes futures explorations de l'Arctique; il avait dessiné la carte des côtes nord, sud et est de l'île Melville, de la côte sud des îles Devon, Cornwallis et Bathurst, et des côtes sud et est de l'île Somerset.

L'Amirauté britannique conserve à Londres une collection considérable de levés et cartes résultant d'expéditions officielles de cette époque. Il s'y trouve, par exemple, une carte retraçant la route et les découvertes de l'expédition Parry de 1819, dans la partie du voyage entre le cap Farewell (à la pointe sud du Groenland) et le détroit de Lancaster; cette carte, dressée par le lieutenant F. W. Beechey, porte une annotation au crayon, à peine lisible, disant qu'il s'agit de « la route du vaisseau *Hecla* ». Il y existe aussi quelques feuilles inachevées d'observations faites par Beechey sur la côte ouest de la baie Baffin en 1819.

En 1820, le nom de John Bushnan, midshipman de la marine royale et aide-hydrographe, apparaît pour la première fois au sujet de l'expédition Parry. Dans la même collection de documents se trouvent des relèvements effectués par lui sur la côte ouest de la baie Baffin et du détroit de Davis, ainsi que, datée de la même année, une carte des découvertes de Parry, portant une annotation écrite au crayon en regard du tracé d'une partie de la côte sud de l'île Melville, et qui dit: « Ligne côtière non représentée, dans l'attente d'angles plus précis. W. E. Parry, 1er août 1820 ». Il y a aussi des brouillons de levés faits par le lieutenant Beechey. C'est évidemment lui qui a effectué les levés durant ce voyage de Parry. Parmi les annotations crayonnées sur les brouillons du détroit de Barrow et de la baie Baffin on remarque celle-ci: « Le levé de cette côte a été effectué lors de notre voyage de retour. Les données du tracé se trouvent dans mon cahier de brouillon. Je n'ai pas eu le temps de les transcrire moi-même »[12].

Le deuxième voyage de Parry (1821-1823) l'amena au bassin Foxe. Une carte de 1821 représente la côte nord du détroit d'Hudson et la route suivie par les deux vaisseaux de Parry, l'*Hecla* et le *Fury*. Cette carte a été dessinée par John Bushnan sous la « surveillance directe » de Parry. D'autres cartes représentent le détroit de Davis (3 feuillets), le canal Foxe, la baie Repulse, l'inlet Lyon et l'île Southampton Nord. A la suite du troisième voyage (1824-1825) qui conduisit Parry à l'inlet Prince-Régent, ce bras de mer fit l'objet d'un nouveau levé et il en résulta une carte; il en fut de même pour Port Bowen en 1825, dans un système de triangulation.

Devenu hydrographe de l'Amirauté (1825-1829), Parry recommanda que « les navires cherchant à atteindre le Pacifique par cette route, serrent d'aussi près que possible la côte d'Amérique, et plus la latitude à laquelle ils trouveront cette côte sera basse, mieux cela vaudra pour atteindre le but »[13]. Cette observation de Parry servit de guide aux explorations maritimes dans l'Arctique canadien durant le quart de siècle qui suivit. Parry fut dans les mers arctiques du Canada l'égal de Cook dans le Pacifique, c'est-à-dire un navigateur hardi et intelligent, scientifiquement préparé, et hautement estimé par les hommes qu'il commandait.

John Ross (1770-1856) fut fait chevalier en 1834 en reconnaissance de son oeuvre dans l'Arctique. Il effectua trois voyages après avoir été nommé par l'Amirauté britannique en 1818 au commandement d'une expédition d'exploration en vue de découvrir le passage du nord-ouest. En 1818 son second était le lieutenant W. E. Parry. Au cours de ce premier voyage Ross manqua une occasion exceptionnelle d'acquérir une célébrité éternelle lorsqu'il conclut trop hâtivement que les détroits de Jones, de Smith et de Lancaster étaient des baies et non des corridors d'eau salée reliant la baie Baffin à l'océan Arctique. C'est Parry qui, un an plus tard, récolta les véritables fruits de l'expédition de 1818.

La seconde expédition de John Ross se fit à bord du vapeur à roues à aubes *Victory**, de 150 tonneaux, qui quitta l'Angleterre le 23 mai 1829 pour y revenir en 1833. Ce voyage fut plus productif de renseignements scientifiques que de découvertes géographiques. Il servit à élargir considérablement le champ des connaissances sur le magnétisme terrestre et la météorologie et il permit d'établir toute une liste de latitudes et de longitudes. Une grande partie des levés de la presqu'île de Boothia et de l'île Roi-Guillaume furent effectués au cours de ce voyage.

Le 2 juin 1831, James Clark Ross, neveu de John Ross et midshipman de l'expédition, accomplit à pied un voyage de 100 milles depuis la base située à Victory Harbour jusqu'au cap Adélaïde Régina, dans la presqu'île de Boothia. Là il détermina le point géographique marquant l'emplacement d'alors du pôle nord magnétique à la latitude 70° 5' nord et au méridien 96° 46' ouest[14]. Il prit possession du pôle au nom de l'Angleterre et de son roi Guillaume IV. Il est probablement le seul homme de science qui se soit rendu aussi près du centre de la zone du pôle magnétique. Le pôle magnétique est une zone d'environ 16 milles de diamètre, et non pas un point précis. Il se déplace constamment selon une ligne plutôt sinueuse, mais depuis sa découverte, en 1831, généralement en direction nord; ainsi, de la presqu'île de Boothia, il s'est déplacé, à raison de 5 milles par an, à l'île Prince-de-Galles puis, d'après une vérification faite sur place par un groupe d'observateurs au milieu de l'année 1962, il se trouvait alors juste à l'entrée du détroit d'Austin, au large de l'île Bathurst. On estimait qu'en 1965 il se trouverait en bordure ou légèrement à l'intérieur de cette île. Après le retour de John Ross en 1833, l'Amirauté britannique publia une carte de la mer polaire du nord, dont l'auteur est J. Wyld.

Sir John Ross entreprit son troisième et dernier voyage à l'âge de 73 ans. Il partit en 1850 sur le schooner *Felix* de 120 tonneaux, suivi du yacht *Mary* de 12 tonneaux, pour participer à la recherche de l'expédition Franklin égarée. Toutefois ce voyage ne conduisit pas Ross au-delà du détroit de Lancaster et il ne fut pas particulièrement fertile en découvertes géographiques. Sir John semblait voué à soulever des controverses; il fut mêlé à de nombreuses polémiques tant publiques que privées; néanmoins, il réussit admirablement à préserver le bon état sanitaire et à maintenir le bien-être de ses équipages à une époque où le scorbut constituait une menace permanente. Il perdit très peu d'hommes au cours de ses expéditions.

En 1848 sir James Clark Ross fut chargé de l'une des trois expéditions envoyées par le gouvernement anglais à la recherche de sir John Franklin. L'entreprise échoua, mais elle initia aux rigueurs de l'Arctique deux hommes qui plus tard se rendirent célèbres par leurs explorations polaires: sir R. J. le M. M'Clure et sir F. L. M'Clintock[15].

A l'époque de la troisième expédition de Franklin (1845), la recherche du fameux « passage » n'avait été qu'une suite d'échecs décourageants, en dépit de vaillants efforts tentés par voie du détroit de Melville, de la baie du Prince-Régent, des détroits de Fury et Hecla et de Béring. Cependant, le contour général des côtes nord et sud bordant les détroits de Lancaster et de Barrow était assez bien connu, comme l'était la côte arctique du Canada continental.

Sir John Franklin avait fait des incursions dans l'Arctique canadien en 1819 et 1822 en compagnie de deux arpenteurs, Robert Hood et George Back (ce dernier fait chevalier en 1839). Dans sa deuxième expédition par voie de terre, de 1825 à 1827, Back et E. N. Kendall étaient ses arpenteurs.

Un compte rendu de Franklin, du jeudi 22 décembre 1825, relate les opérations d'arpentage qui eurent lieu vraisemblablement dans le voisinage du Grand lac de l'Ours:

---

*Le *Victory* est le premier navire à vapeur affecté par l'Amirauté à l'exploration de l'Arctique canadien.

« Ce matin le soleil s'est levé à 10 heures 24 minutes, treize minutes plus tôt que nous le pensions d'après nos calculs, en raison de la grande réfraction. M. Kendall et moi avons mesuré sa hauteur au méridien à partir du lac, à l'aide de deux instruments, l'un ayant son bras supérieur pointé vers le sommet d'une élévation située à 4 milles de distance et à une élévation de 8 minutes selon les calculs, et l'autre étant dirigé vers sa base qui accusait une dépression de 2 minutes. Ces deux observations, corrigées pour tenir compte de la réfraction au moyen des tables des Éphémérides Nautiques, ont donné pour résultat 65° 11′ 56″ nord, latitude qui correspond exactement à celle donnée par les meilleures observations effectuées l'automne précédent . . . A 8 heures 30 minutes du soir, nous avons observé un halo dont le rayon mesurait 28° 40′ à partir de la lune; et à la même altitude que cet astre il y avait deux parasélènes coupées, comme la lune, par un cercle lumineux ayant le zénith pour centre et un diamètre de 94° 15′. La durée du jour le plus court n'a pas dépassé 5 heures, mais les longues nuits étaient embellies par un clair de lune des plus lumineux, et nous avons vu de fréquentes et très belles aurores boréales . . . à chacune de ces apparitions l'aiguille magnétique subissait des perturbations très marquées, et une série d'observations des plus minutieuses nous a convaincus que ces perturbations avaient un rapport étroit avec la direction des faisceaux lumineux qui composaient l'aurore boréale. Mes observations m'ont en outre amené à la conclusion que les déviations de l'aiguille étaient, dans une certaine mesure, tributaires des changements de temps. A l'approche d'un grand vent ou d'une tempête de neige, les déviations étaient toujours importantes, mais durant la tempête l'aiguille restait presque invariablement stationnaire »[16].

Le mercredi 24 mai 1826, Franklin décrit un fléau bien connu de la plupart des explorateurs venus au Canada:

« Le 24 les moustiques firent leur apparition, d'abord timidement, mais après quelques jours ils devinrent vigoureux et féroces. . .», et plus tard, le 28 juin: « Quand nous débarquâmes pour dîner, les moustiques nous assiégèrent si furieusement que nous dûmes presser les hommes et rembarquer en hâte. . . Malgré cela ils continuèrent de nous harceler et ils nous privèrent de tout repos.»

En 1845, avec deux vaisseaux, l'*Erebus*, de 370 tonneaux, et le *Terror*, 340 tonneaux, sir John prit le départ, nanti d'instructions précises quant à la route à suivre pour découvrir et franchir le passage du nord-ouest. Ce voyage se termina tragiquement. Cependant, la disparition mystérieuse de Franklin et de ses 129 officiers et hommes d'équipage apporta un puissant stimulant à l'exploration polaire à une époque où elle semblait avoir perdu tout intérêt.

La principale phase des recherches s'étendit sur plus de dix ans. L'expédition M'Clintock, financée par lady Franklin, ne découvrit aucun indice suffisant, de 1857 à 1859, en particulier dans l'île Roi-Guillaume, pour dissiper certaines hypothèses et percer le profond mystère qui entourait le sort de Franklin et de ses compagnons. L'ampleur et la persévérance des innombrables expéditions de recherche, naviguant dans des mers dangereuses et fort peu connues, n'ont jamais eu d'équivalent dans l'histoire maritime du monde. Durant les dix années que durèrent les recherches, de 1849 à 1859, 33 vaisseaux hivernèrent dans l'Arctique canadien. Des centaines de marins et de nombreux officiers participèrent à toutes ces recherches qui coûtèrent des millions de livres sterling au gouvernement anglais, sans compter les importantes contributions en argent d'autres pays.

Dans la collection de cartes de l'Amirauté britannique, il en existe une qui montre le passage du nord-ouest tel qu'il fut parcouru en partie par l'*Investigator* (de M'Clure), et indique la côte explorée à la recherche de Franklin par sir James Clark Ross et John

Richardson en 1848 et 1849; le commandant R. J. le M. M'Clure de 1850 à 1854; le capitaine Horatio T. Austin et M. William Penny en 1850 et 1851; M. John Rae en 1851; M. William Kennedy en 1852; le capitaine sir E. A. Inglefield et sir Edward Belcher de 1852 à 1854. Cette carte est l'oeuvre de W. H. Fawekner[17]. Les noms qui y figurent constituent pour ainsi dire un tableau d'honneur de commandants de navire qui affrontèrent de nombreux périls en mer pour explorer les eaux arctiques du Canada dans l'espoir de résoudre une double énigme et de rendre la navigation dans l'Arctique plus sûre pour les générations futures. La fin des recherches pour retrouver Franklin fut, comme l'a fait remarquer Andrew Taylor, le point final d'une ère d'exploration dans l'archipel canadien. Les hommes commençaient à détourner leur esprit du passage du nord-ouest pour s'intéresser à un nouveau but, le Pôle Nord[18].

Le capitaine James Cook

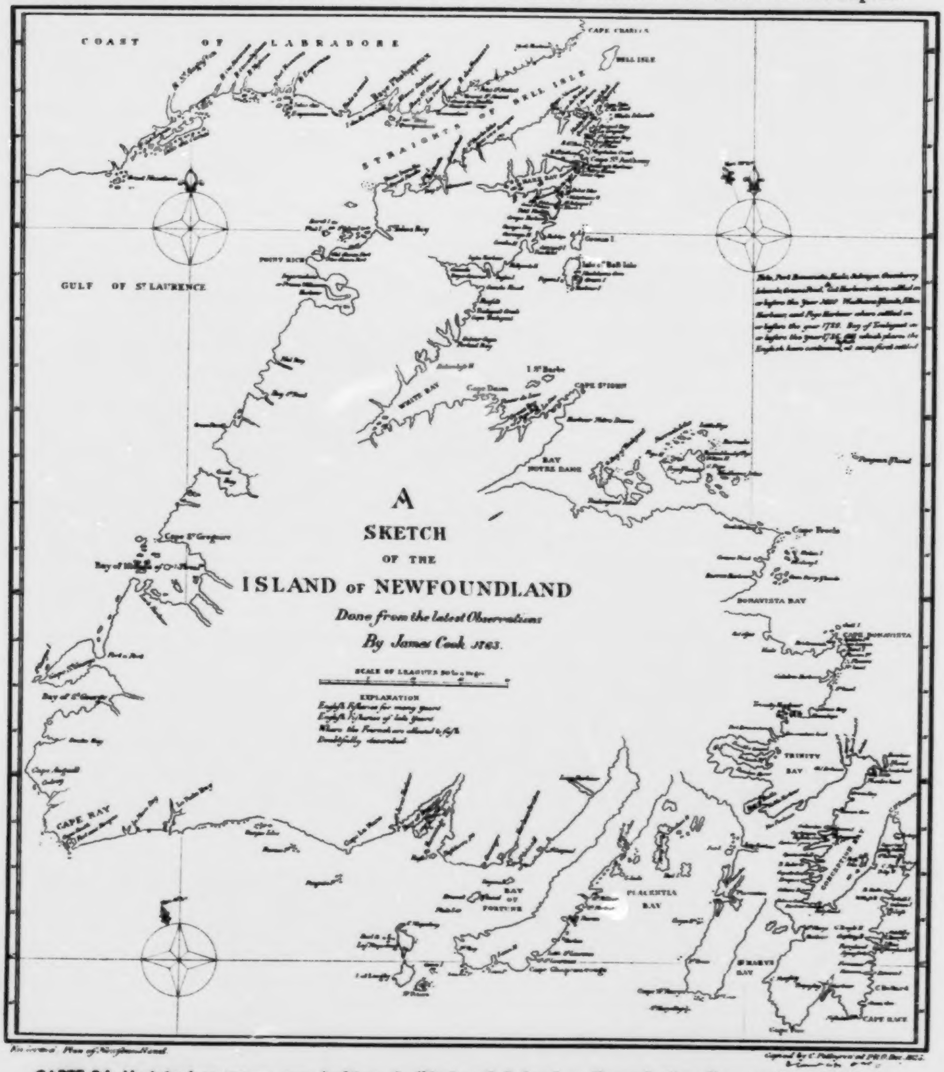
Quand James Cook fut nommé ingénieur maritime auprès du gouverneur Palliser de Terre-Neuve au début de 1764, il était déjà rompu à la pratique de l'hydrographie et de la cartographie. Il y avait été soigneusement initié, après la prise de Louisbourg, par Holland, DesBarres et d'autres. Comme maître du *Pembroke* et, plus tard, du *Northumberland,* il avait fait du travail utile dans le golfe et le fleuve Saint-Laurent en 1759 et 1760, à Halifax et ses environs en 1761, et dans le région de la baie de Plaisance en 1762. Mais tout cela était, plus ou moins directement, d'ordre militaire. En 1763, s'ouvrit pour lui une période d'activité essentiellement pacifique. Cette année-là il dressa la carte des côtes des îles St-Pierre et Miquelon. Nous avons déjà retracé son travail sur les côtes de Terre-Neuve et du Labrador de 1764 à 1767 (voir le chapitre XI). Cook avait 39 ans lorsqu'il retourna pour la dernière fois dans les eaux de Terre-Neuve en avril 1767.

C'est alors que les étoiles, dans leur course, intervinrent dans la carrière de Cook. Edmund Halley, l'éminent directeur de l'Observatoire de Greenwich, avait prédit qu'un passage de Vénus se produirait en juin 1769, et que le meilleur endroit pour observer ce phénomène était un point situé dans les mers du sud. Des observations faites au moment du passage procureraient le moyen de calculer avec plus d'exactitude la distance de la terre au soleil. En dehors de toutes considérations d'ordre astronomique, il était urgent de vérifier si un continent existait dans l'hémisphère sud. Si l'on en découvrait un, l'Angleterre pourrait le revendiquer.

Alexander Dalrymple, hydrographe distingué, possédait les qualités de marin et les connaissances scientifiques essentielles à la conduite d'une exploration dans les mers du sud; toutefois, il n'était pas officier de marine. Cette lacune, aux yeux de l'Amirauté britannique de l'époque, constituait un obstacle formel aux perspectives de Dalrymple de commander un navire. A cette époque, James Cook avait acquis une solide réputation d'arpenteur, d'hydrographe, de cartographe, de navigateur, d'organisateur et d'administrateur. L'Amirauté et la Société Royale avaient été toutes deux impressionnées par ses aptitudes spéciales à ce moment précis de l'histoire mondiale où les marins possédant des connaissances scientifiques étaient des êtres rarissimes et fort recherchés. Il n'est donc pas surprenant que James Cook ait été choisi pour prendre le commandement du navire *Endeavor* et diriger une expédition.

La première expédition de Cook (1768-1771) marqua le commencement d'une série de trois mémorables voyages de découverte placés sous son commandement, et qui devaient se prolonger durant onze années, jusqu'au moment de sa mort tragique à Hawaï au début de 1779. Après une absence de dix ans, la destinée voulut que Cook

soit de nouveau à l'oeuvre sur les côtes du Canada. On peut donc dire qu'il commença sa carrière d'hydrographe et de cartographe dans les eaux atlantiques du Canada et qu'il la termina dans les eaux canadiennes du Pacifique. On peut dire aussi qu'il fut, jusqu'à une époque assez récente, le seul hydrographe ayant exercé sa profession sur les côtes des trois océans qui baignent le Canada. Connu seulement d'un groupe relativement restreint de savants et de hauts personnages de la marine royale jusqu'à sa nomination au commandement de l'*Endeavor* en 1768, cet ancien dessinateur de cartes devint rapide-



CARTE 26. L'original se trouve aux Archives de l'Amirauté à Londres. Reproduction d'une copie existant aux Archives publiques du Canada.

ment célèbre dans le monde entier en tant que découvreur de nouvelles terres et d'artisan des destinées des générations futures. Cependant, près d'un siècle allait s'écouler avant que l'occupation de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande et la colonisation de la Colombie-Britannique viennent couronner l'oeuvre persévérante de pionnier accomplie par le capitaine Cook. Le fait qu'il entassa tant de réalisations concrètes dans une vie qui ne dura guère plus de cinquante ans n'est pas le moindre aspect de ses remarquables exploits.

Les hommes de Cook étaient qualifiés, soumis à une discipline stricte, et, dans l'ensemble, heureux de suivre les intuitions justes et l'exemple stimulant de leur chef. En 1771, alors âgé de 14 ans, le troisième fils de John Jasper Vancouver et de sa femme Bridget était mousse sous les ordres de James Cook, après le retour de l'explorateur de son premier voyage triomphal dans le sud du Pacifique. Il faut croire, si l'usage de l'époque fut respecté en cette occasion, que George Vancouver a été choisi par Cook lui-même. Quoi qu'il en soit, on ignore les circonstances de cette première rencontre.

Pour son premier voyage dans le Pacifique, Cook ne disposait d'aucun chronomètre, mais il avait effectué, comme son astronome Green, de fréquents calculs sur la distance de la lune à l'aide de tables publiées tout récemment par le directeur de l'Observatoire, Nevil Maskelyne. Pour son deuxième, il emmena les astronomes William Wales et William Bayley, et ses navires, le *Resolution* et l'*Adventure*, transportèrent trois chronomètres expérimentaux et imprécis fabriqués par Arnold, ainsi qu'un instrument très sûr fait par Kendall d'après une conception de John Harrison. Dans son récit de son premier voyage, Cook déclare que « le commandant, le premier lieutenant et l'astronome de chacun des navires possédaient chacun ses clefs des boîtes qui contenaient les montres, et ils devaient toujours être présents quand on les remontait et qu'on les comparaît l'une à l'autre . . .».

Avant de pouvoir devenir officier, le jeune Vancouver devait justifier de six ans de service sur mer. Durant le second voyage de Cook, commencé le 9 avril 1772, George Vancouver suivit chaque matin des cours donnés par son professeur, l'astronome William Wales, qui lui enseigna la trigonométrie, la navigation et autres sciences de la mer. En fait, Wales était l'un des plus éminents astronomes de son temps et il contribua beaucoup à déterminer les longitudes avec les navigateurs. Grâce à l'enseignement exceptionnel prodigué par Wales, son élève de Norfolk fit de rapides progrès. Plus tard, devenu capitaine, Vancouver témoigna sa reconnaissance en donnant le nom de Pointe Wales à un promontoire situé dans l'inlet Observatoire, en Colombie-Britannique, . . . « en mémoire de mon ami très estimé M. Wales, de *Christ's Hospital*, à qui je dois, par son bienveillant enseignement dans ma jeunesse, les connaissances qui m'ont permis de traverser ces régions solitaires et d'en faire la carte »[19].

Avant les expéditions de James Cook dans l'océan Pacifique, de sérieuses questions touchant la géographie et les sciences, restées sans réponse, préoccupaient les hommes. Un continent du sud existait-il vraiment? Serait-il possible de découvrir un accès au passage du nord-ouest par le Pacifique? Le scorbut et d'autres maladies peuvent-ils être combattus réellement au cours d'un long voyage? Comment peut-on situer avec assez d'exactitude les méridiens de longitude pour assurer le succès d'un tel voyage? Cook donna des réponses satisfaisantes à toutes ces questions au cours des dix dernières et illustres années de sa vie. Grâce à l'expérience qu'il avait acquise en repérant les méridiens et aidé par les inventions des horlogers et les calculs des astronomes, il contribua énormément à l'avancement de la science de l'hydrographie et de l'art de la cartographie.

Cook fit un usage intelligent des remèdes contre le scorbut, insistant pour que ses équipages aux prises avec cette maladie et d'autres maladies par carence absorbent de la

bière d'épinette et des jus de fruits, et se nourrissent de choucroute, tout en maintenant leurs postes d'équipage dans un état de parfaite propreté. De plus, il se procurait des aliments frais pour ses équipages chaque fois qu'il en avait la possibilité. Son succès dans la lutte contre ces maladies dévastatrices constitue peut-être sa plus grande contribution au bien-être de l'humanité. On rapporte qu'au cours d'un très long voyage qui eut lieu avant les expériences de Cook, un commandant anglais perdit 626 hommes sur les 961 qui composaient les équipages de sa flottille de trois navires!

Le troisième et dernier voyage de Cook (1776-1779) avait pour principal but la découverte du passage du nord-ouest. La récompense de 20,000 livres sterling offerte par le Parlement en 1745 à cet effet était toujours valable. En juillet 1776 le capitaine Cook (il avait été promu capitaine de vaisseau entre son second et son troisième voyage) quitta Plymouth avec le *Resolution* et le *Discovery* cinglant isolément vers le cap de Bonne Espérance. En sortant du port de Plymouth il vit avec tristesse des transports de troupes anglaises emportant des soldats mercenaires vers les campagnes de guerre qui se déroulaient en Amérique du Nord, continent vers lequel il se dirigeait lui-même, à ce moment précis, pour une mission toute pacifique et constructive.

C'est après le 2 février 1778, date de son départ d'Hawaï, que le capitaine Cook entama la dernière grande exploration maritime de son illustre carrière, la reconnaissance de la côte pacifique de l'Amérique du Nord au-dessus du 45^{e} degré de latitude nord. Il subit l'assaut de violentes tempêtes qui le rejetèrent loin de la côte à deux reprises au cours du mois de mars. Les vents violents lui firent manquer l'entrée du détroit Juan de Fuca: « C'est à cette latitude même (celle du cap Flattery) où nous nous trouvions alors, que les géographes ont situé le prétendu détroit Juan de Fuca. Mais nous n'avons rien vu de tel, et il n'y a pas non plus la moindre probabilité de son existence! »[20]

A la fin de mars 1778 Cook débarqua, dans la baie de Nootka, sur une île qui allait être connue sous le nom de l'un de ses midshipmen, George Vancouver. Dans la narration de Cook se trouve l'inscription suivante, à la date du 26 avril: « J'ai donné à ce détroit le nom du roi George, mais le nom que lui donnent les indigènes est Nootka . . . le climat est . . . infiniment plus doux que celui de la côte est de l'Amérique au même parallèle de latitude . . . .» Le même jour, Cook se dirigea vers l'Alaska et il ne toucha plus la terre canadienne, mais son passage permit à l'Angleterre de revendiquer cette région de l'Amérique du Nord, tout en fournissant aux navigateurs de haute-mer d'utiles renseignements nautiques. Plus au nord, Cook visita l'imposant bras de mer connu maintenant sous le nom d'inlet Cook, en Alaska. A la date du 1er juin 1778, il écrivit ce récit: « A deux heures du matin l'officier de manoeuvre revint en disant qu'il avait trouvé le bras de mer, ou plutôt le fleuve, resserré à une largeur d'une lieue par des terres basses de chaque côté, et orienté vers le nord . . . tout espoir de trouver un passage fut alors abandonné . . . Si la découverte de ce fleuve s'avère utile dans le présent et dans l'avenir, le temps passé à l'explorer sera moins regretté, mais pour nous qui visions un but plus important, c'est un grand désappointement; la saison s'avance, nous ne savons pas jusqu'où nous devons descendre au sud, et nous sommes convaincus maintenant que le continent s'étend plus loin à l'ouest qu'il nous était permis d'espérer d'après les cartes modernes, ce qui rend le passage vers les baies Baffin ou d'Hudson beaucoup moins probable, ou, tout au moins, le recule fort loin. Cependant, si je n'avais pas exploré ce lieu, on aurait conclu, que dis-je, affirmé qu'il communique avec les mers qui se trouvent au nord, ou avec l'une des baies de l'est. Dans l'après-midi j'ai envoyé une nouvelle fois M. King à terre avec deux embarcations armées, avec l'ordre . . . d'y planter le drapeau et d'en prendre possession, ainsi que du fleuve, au nom de Sa Majesté.»

FIGURE 16. Le capitaine Cook à l'île Vancouver. Cook se servit de la baie Nootka comme base d'opérations pour la recherche du passage du Nord-Ouest à l'aide du *Resolution* et du *Discovery*, 1778.

Il est intéressant pour les Canadiens de savoir que le capitaine William Bligh (1754-1817), surnommé « Arbre à pain », commandait le *Resolution* durant l'exploration de 1778, lorsque le capitaine Cook visita la côte pacifique du Canada*. Une carte manuscrite qui retrace les découvertes de Cook entre les latitudes 42° nord et 61° 45' nord, dessinée par William Bligh, est conservée aux archives du Service hydrographique de l'Amirauté anglaise[21]. L'absence du nom de Bligh dans la narration officielle du troisième voyage de Cook est incompréhensible, à la lumière des preuves formelles de son importante contribution au succès de ce voyage en ce qui concerne les levés et la confection des cartes. On croit maintenant que Bligh, dépourvu de bonnes manières, avec son incontestable talent de se faire des ennemis, et King très respectueux des classes sociales, se détestaient l'un l'autre au point d'être profondément hostiles. Il semblerait que King, dans ses écrits, ait négligé délibérément et injustement de mentionner le rôle important joué par Bligh. Sur son propre exemplaire de la narration du troisième voyage du capitaine Cook, Bligh a écrit dans la marge des notes dont la teneur et la substance confirment cette opinion. Par exemple, Bligh déclare tout net: « La plupart des cartes et atlas qui se trouvent dans cette publication sont des reproductions des dessins originaux du lieutenant Henry Roberts, paraît-il; il n'a rien fait d'autre que de copier les originaux du capitaine Cook, qui, en dehors de moi-même, fut le seul, à bord du *Resolution*, à faire le levé et le tracé des côtes. Tous les plans et toutes les cartes, à partir de la mort de Cook, ne font que plagier *mes travaux* »[22].

---

*L'île Bligh, à l'entrée du détroit de Nootka, perpétue le nom de l'illustre navigateur.

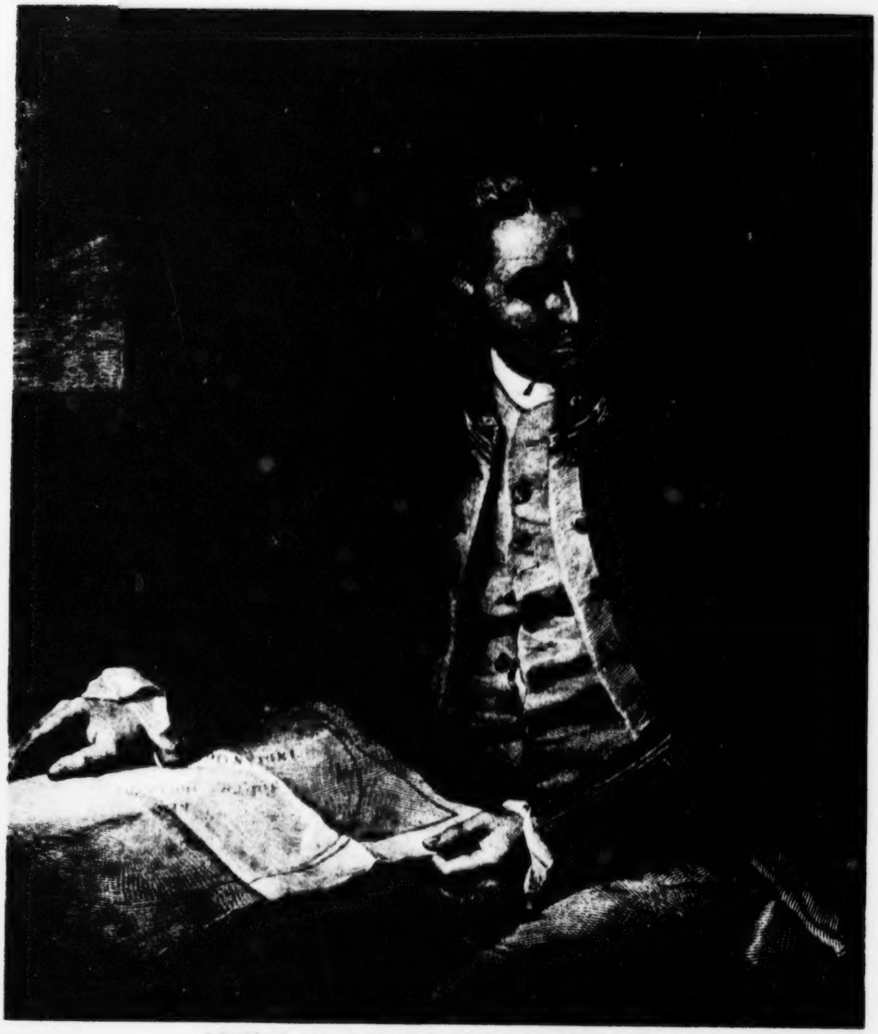


FIGURE 17. Le capitaine James Cook, de la Marine royale.

Huit ans après la mort prématurée du capitaine Cook, le capitaine Bligh fut envoyé dans le Pacifique à bord du *Bounty* qu'il commandait, avec la mission de transplanter aux Antilles l'arbre à pain des îles des mers du sud. C'est durant l'accomplissement de cette mission que se produisit la célèbre mutinerie à la suite de laquelle Bligh et quelques-uns de ses compagnons firent leur voyage historique qui les conduisit à l'île Timor dans une frêle embarcation et qui fut un triomphe de la navigation et de l'endurance humaine.

Environ vingt-cinq ans avant la venue de Cook dans le Pacifique nord, les explorateurs russes Béring et Cherekov avaient exploré la côte de l'Alaska jusqu'aux îles Reine-Charlotte au sud, mais les levés qu'ils firent étaient incomplets. Pour sa part, Cook continua plus au nord, traversant la mer de Béring et franchissant le détroit du même nom; il longea la côte arctique de l'Alaska, atteignit le cap Icy, et là, en dépit de tentatives répétées, sa marche en avant fut arrêtée par les banquises. Quand il fut rendu à ce point le plus au nord de tous ses voyages (70° 29′ nord), Cook se trouva aussi près du Pôle Nord qu'il l'avait été du Pôle Sud lors de son deuxième voyage de découverte. Au cours de son voyage de retour à ses quartiers d'hiver dans le sud, il longea la côte pacifique de la Sibérie. Il arriva dans la baie Kealakekua aux îles Hawaï le 17 janvier 1779. Dans un bref combat avec des indigènes sur le littoral de la baie au matin du 14 février, James Cook fut tué et son cadavre férocement mutilé.

Quelque temps après ce triste événement, le *Resolution* et le *Discovery* s'aventurèrent ensemble vers le nord une fois de plus dans une nouvelle tentative hardie, mais infructueuse, de découvrir dans les eaux de la Russie et de l'Alaska l'introuvable passage. Les navires revinrent en Angleterre le 4 octobre 1780, plus de 50 mois après leur départ de Plymouth. L'expédition n'avait perdu qu'un seul homme sur 118 au cours de plus de 1,500 jours de missions périlleuses.

De nos jours, des millions de personnes qui vivent d'un bout à l'autre du vaste territoire baigné par les eaux de l'océan Pacifique doivent, en grande partie, leurs conditions d'existence et leur bien-être aux efforts et à la sagacité de cet homme exceptionnel. S'il était retourné en Angleterre sain et sauf, Cook aurait fort probablement été élevé au rang de baronet par un monarque reconnaissant, au nom d'une nation fière d'honorer l'explorateur. Comme l'a souligné si judicieusement Christopher Lloyd, « le caractère du capitaine Cook est résumé par les noms de ses navires: *Resolution, Endeavor, Adventure* et *Discovery* ».

James Cook a légué à l'humanité ses précieuses cartes de tout l'océan Pacifique, cartes uniques, au moment de leur publication, par leur ampleur et leur utilité à toutes fins[23]. Il laissa un autre héritage inestimable: son troisième voyage eut lieu au moment où l'Angleterre était profondément engagée dans des hostilités, alors que son premier grand empire colonial était ébranlé par la perte douloureusement ressentie de ses treize colonies américaines; la déclaration de l'indépendance américaine fut signée à Philadelphie quelques jours seulement avant l'embarquement de Cook pour son dernier voyage; pendant cette période de convulsions qui se termina par la perte de possessions dans la région atlantique, Cook était à l'oeuvre dans le Pacifique, érigeant les fondements durables d'un nouvel empire colonial.

Cook mérite de figurer à la galerie des bienfaiteurs de l'humanité pour l'excellence et la quantité de ses levés hydrographiques et cartes marines. Plus de dix ans devaient s'écouler avant que son ancien mousse et midshipman, George Vancouver, continue dans les eaux canadiennes les remarquables travaux hydrographiques qu'il avait lui-même si vaillamment commencés.

Le capitaine George Vancouver

Aussitôt après l'épisode tragique de la baie Kealakekua, le lieutenant King et le midshipman Vancouver (promu lieutenant le 19 octobre 1780), furent envoyés à la recherche des restes du capitaine Cook. Ce que l'on en retrouva fut immergé avec le cérémonial voulu. Ces tristes événements n'entamèrent pas la détermination de Vancouver de se préparer à d'importants travaux d'hydrographie, au cas où l'occasion s'en

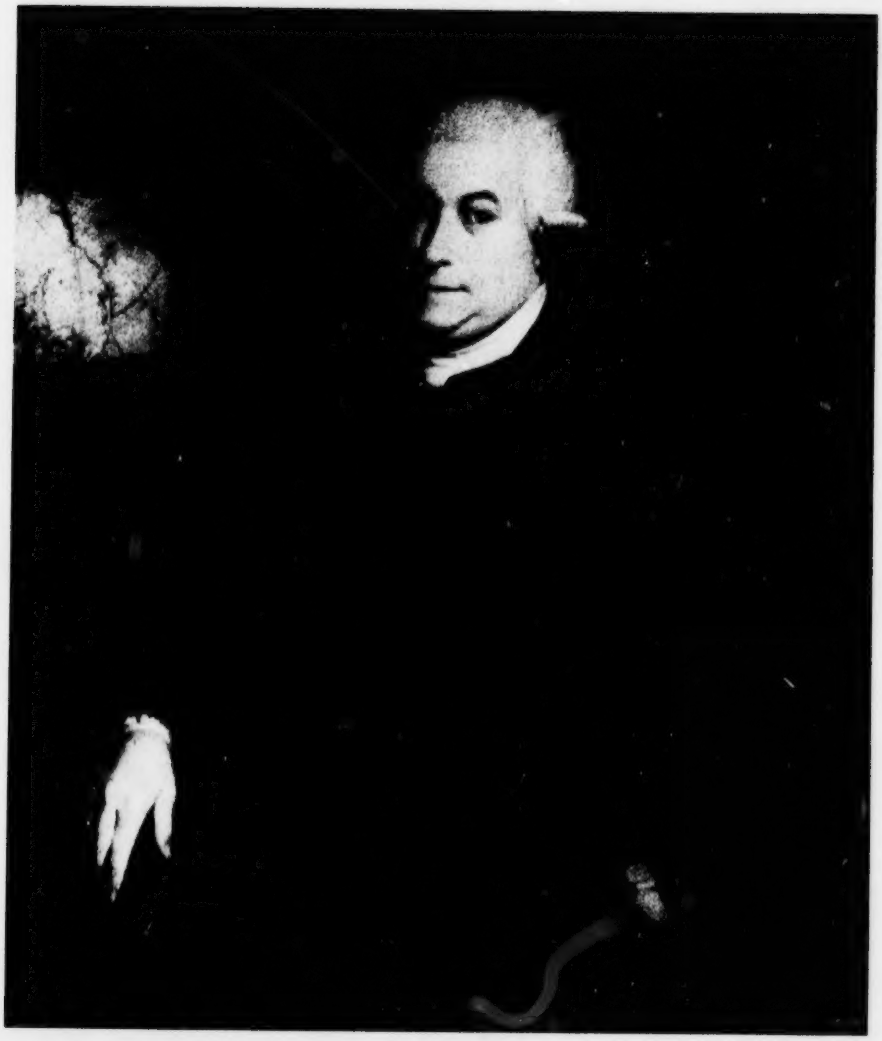


FIGURE 18. Le capitaine George Vancouver, de la Marine royale.

présenterait. Durant les dix années qui suivirent son retour en Angleterre sur le *Resolution*, le lieutenant Vancouver servit à bord de vaisseaux de guerre dans la mer des Caraïbes. Malgré ses talents certains, sa compétence et son ambition, il ne fut pas employé d'une façon continuelle; par exemple, la désolante période de dix-huit mois en 1783 et 1784, où il restait en disponibilité à demi-solde. Mais, pendant ce temps, la conjoncture mondiale était en train de ménager au jeune et ambitieux officier de marine un champ d'action où il jouerait un rôle considérable et mémorable.

La baie Nootka, dont le nom n'est assurément pas très connu des Canadiens du 20e siècle, était au premier rang de l'actualité internationale dans les toutes dernières années du 19e siècle. Les sphères d'influence espagnole et anglaise se chevauchaient continuellement le long des côtes de l'Amérique du Nord baignées par le Pacifique. La tension qui résultait de la concurrence croissante entre ces deux rivaux gigantesques se cristallisa dans la baie Nootka en 1789 quand l'Espagnol Martinez s'empara de navires anglais qui y mouillaient, et d'autres biens en même temps. La sombre menace d'une guerre plana alors sur l'Europe. En fait, un conflit armé ne fut évité que par un engagement de signer la Convention de la baie Nootka à Madrid en 1790. Aux termes de ce traité qui comportait huit articles, l'Espagne s'engageait à restituer les habitations et les terres dont elle s'était emparée, et à fournir des réparations pour le préjudice causé. La liberté du commerce avec les indigènes de la région fut garantie aux ressortissants des deux pays. Pour la première fois depuis l'époque de Christophe Colomb, l'Espagne reconnaissait qu'une autre nation possédait des droits dans la zone du Pacifique. Afin de recevoir en une cérémonie officielle l'offre de restitution présentée par l'Espagne, l'Angleterre décida de déléguer à la baie Nootka un officier de marine représentatif. George Vancouver fut l'officier désigné à cette fin principalement sur la recommandation de sir Alan Gardiner, sous les ordres duquel il avait servi durant les années passées dans les Caraïbes. Le lieutenant Vancouver fut placé à la tête d'une expédition qui, en plus de sa mission diplomatique, allait être un voyage de découverte dans le Pacifique nord. Les instructions qu'il reçut lui enjoignaient de mettre à la voile «... principalement en vue de vérifier l'existence de toute voie de communication navigable entre l'océan Pacifique nord et l'océan Atlantique nord ». Il s'agissait de la recherche non seulement d'un passage du nord-ouest, mais aussi d'un passage anglais. Vancouver prit le commandement du *Discovery* (qui n'était pas le même navire que celui de Cook) et d'un bateau annexe armé, le *Chatham*, de 130 tonneaux. Il confia ce dernier au lieutenant William Broughton.

Vancouver devait explorer la côte de l'Amérique du Nord baignée par l'océan Pacifique entre le 30e et le 60e degré de latitude nord et plus particulièrement la région de l'inlet Cook. Les ordres qu'il avait reçus stipulaient: « Les levés devront être effectués de façon à déterminer non seulement la ligne du littoral, mais aussi la direction et l'étendue de toutes les baies importantes constituées par des bras de mer ou les embouchures de grands cours d'eau... »[24]

Les deux navires appareillèrent de Falmouth le 1er avril 1791 et leur voyage dura près de cinq ans. Au moment du départ, Vancouver ne souhaitait pas avoir un astronome à bord et il partit sans lui, mais changea bientôt d'avis et adressa un message aux autorités anglaises pour demander qu'un homme de science muni d'instruments d'astronomie soit envoyé dans le Pacifique par le prochain navire de ravitaillement. Apparemment, les instruments parvinrent au Canada, mais pas l'astronome, M. Gooch, qui fut tué ainsi que plusieurs marins par les indigènes d'une île du Pacifique sud. Une horloge d'astronomie, trois chronomètres et d'autres instruments envoyés par le Bureau des Longitudes par le bateau qui transportait l'astronome, servirent à équiper un petit observatoire installé en 1792 sur la côte de la baie Nootka.

Tous ces instruments s'ajoutèrent aux douze sextants des navires qui avaient quitté l'Angleterre et que la Narration de Vancouver décrit comme ayant été confectionnés « par d'éminents fabricants d'instruments de Londres comme Ramsden, Dolland, Troughton, Adams et Gilbert »; toutefois, on lit plus loin dans la Narration: « le plus grand nombre est de Ramsden ». Vancouver continue par des commentaires sur leur comportement: « Ils correspondent excessivement bien entre eux, et la moyenne de leurs résultats a

donné une longitude de 16° 21′ 32″; le chronomètre a donné une longitude de 16° 31′ 15″, et comme il ne peut y avoir aucun doute sur la plus grande exactitude de ce dernier, le résultat des observations faites de la lune à l'aide des divers sextants a donné 9 minutes 43 secondes trop à l'est. De l'autre côté de la lune, mes observations ont donné 15 minutes à l'ouest de la longitude vraie, c'est-à-dire presque la longitude vraie, comme nous l'avons prouvé en calculant la position de Madère. Ceci démontre la précision avec laquelle les observations en général peuvent être effectuées par un observateur appliqué, à l'aide de bons instruments[25].»

Avant son départ d'Angleterre pour ce voyage, Vancouver s'était procuré le livre de John H. Moore intitulé « Le Navigateur pratique », publié en 1784. Dans les instructions données par Moore sur la manière de procéder à un levé à bord d'un navire d'où la terre est visible, se trouvent les règles suivantes: « Prenez à l'aide d'un compas azimutal les relèvements, en degrés, des points de la côte qui forment les avancées ou les échancrures les plus distinctes; prenez note de ces relèvements et tracez le croquis de la côte . . . faites ensuite avancer le navire en une ligne droite, qui doit être mesurée soigneusement par le loch ou autrement, sur une distance de 1, 2 ou 3 milles . . .». Quatre hommes étaient nécessaires pour effectuer ce levé. L'un prenait les relèvements au compas—un sextant pouvait aussi être utilisé pour mesurer les angles entre les promontoires—et cet observateur faisait les corrections de la déclinaison. Un autre homme calculait la vitesse du navire et l'enregistrait. Un troisième surveillait les sondages et le quatrième déterminait la position du navire et celle des promontoires par rapport à la route du navire. Trois semaines avant leur débarquement en Amérique du Nord, Vancouver et ses officiers effectuèrent 85 séries distinctes d'observations basées sur la lune afin d'établir un point de départ exact pour les levés.

Avant de continuer sa route vers le Pacifique nord, Vancouver mit à exécution son projet d'explorer la côte sud-ouest de l'Australie, qui n'était alors guère plus qu'un vide sur la carte du monde, et d'en faire le levé. En janvier 1792 les navires arrivèrent à Hawaï, venant de Tahiti. Là, l'état de santé de Vancouver se détériora visiblement mais, guère plus d'un an après son départ de Falmouth, le *Discovery* se trouva, le 18 avril 1792, en vue des côtes de la Nouvelle Albion, nom que sir Francis Drake avait donné à la région nord-ouest des États-Unis actuels qui touche le Pacifique. C'était à environ 110 milles au nord de la baie de San Francisco. Là commença l'ambitieux, le méthodique et historique levé hydrographique qui rendit Vancouver si justement célèbre. Dans l'ensemble, Vancouver se préoccupa fort peu des deltas des grands cours d'eau. Sa principale préoccupation était de trouver, si possible, un débouché du passage du nord-ouest dans le Pacifique. Plein d'espoir, il s'engagea dans la vaste trouée de la côte que le capitaine Cook n'avait pas remarquée trois ans auparavant, le détroit Juan de Fuca, et dans son prolongement vers le sud qui s'appelle maintenant la baie Puget, mais Vancouver fut passablement déçu quand il se rendit compte que les eaux de cet imposant passage n'avaient pas d'autre issue.

Il termina à la fin de mai le levé de cette baie baptisée du nom du lieutenant Peter Puget, alors embarqué sur le *Discovery*, et qui devint plus tard commandant du *Chatham*. Vancouver donna à la région environnante le nom de Nouvelle Géorgie, appellation qui ne subsista pas; mais d'autres noms donnés par Vancouver à des lieux géographiques ont été gardés, tels que le mont Rainier, le mont Baker et le mont Hood, tous immortalisant certains de ses contemporains de la marine britannique.

Vancouver séjourna durant trois mois et demi entre les latitudes 48° 23′ et 52° 19′, se livrant à des levés des plus méticuleux. A la fin de juin 1792, alors qu'il était à l'oeuvre dans la baie Burrard, ainsi nommée en l'honneur de sir Harry Burrard, de la marine anglaise et parmi les îles du détroit de Géorgie, Vancouver eut la surprise de constater

FIGURE 19. Le capitaine Vancouver effectue un levé de la baie English, près de l'inlet Burrard, emplacement de la ville de Vancouver.

qu'il n'était pas seul à reconnaître cette partie du monde. Dans sa Narration, il relate ainsi les événements du 22 juin 1792: « Alors que nous étions occupés à ramer en direction de la pointe Grey (du nom du capitaine George Grey, de la marine) vendredi matin dans l'intention de nous rendre à terre pour y déjeûner, nous découvrîmes deux vaisseaux à l'ancre, un brick et un schooner, arborant le pavillon de la marine de guerre espagnole . . . Ils étaient partis d'Acapulco le 8 mars pour se livrer à des explorations sur cette côte . . . Je ne peux m'empêcher de reconnaître qu'en cette occasion je ressentis une humiliation assez vive en constatant que la côte extérieure du golfe avait déjà été visitée et explorée plusieurs milles au-delà du point atteint au cours de mes recherches, faisant une île de la terre au sujet de laquelle j'entretenais des doutes[26].»

Les bateaux espagnols découverts près de la pointe Grey, le *Sitel* et le *Mexicana*, avaient pour commandants Galiano et Valdes respectivement. Vancouver, agissant conformément aux instructions reçues, exhorta l'expédition espagnole à se joindre à la sienne pour poursuivre ensemble les levés. Cet essai de collaboration était placé sous le signe de la bonne foi, mais il échoua bientôt en raison de la différence des tempéraments des deux nations. La cordialité du début ne tarda pas à disparaître et l'entreprise conjointe fut alors abandonnée.

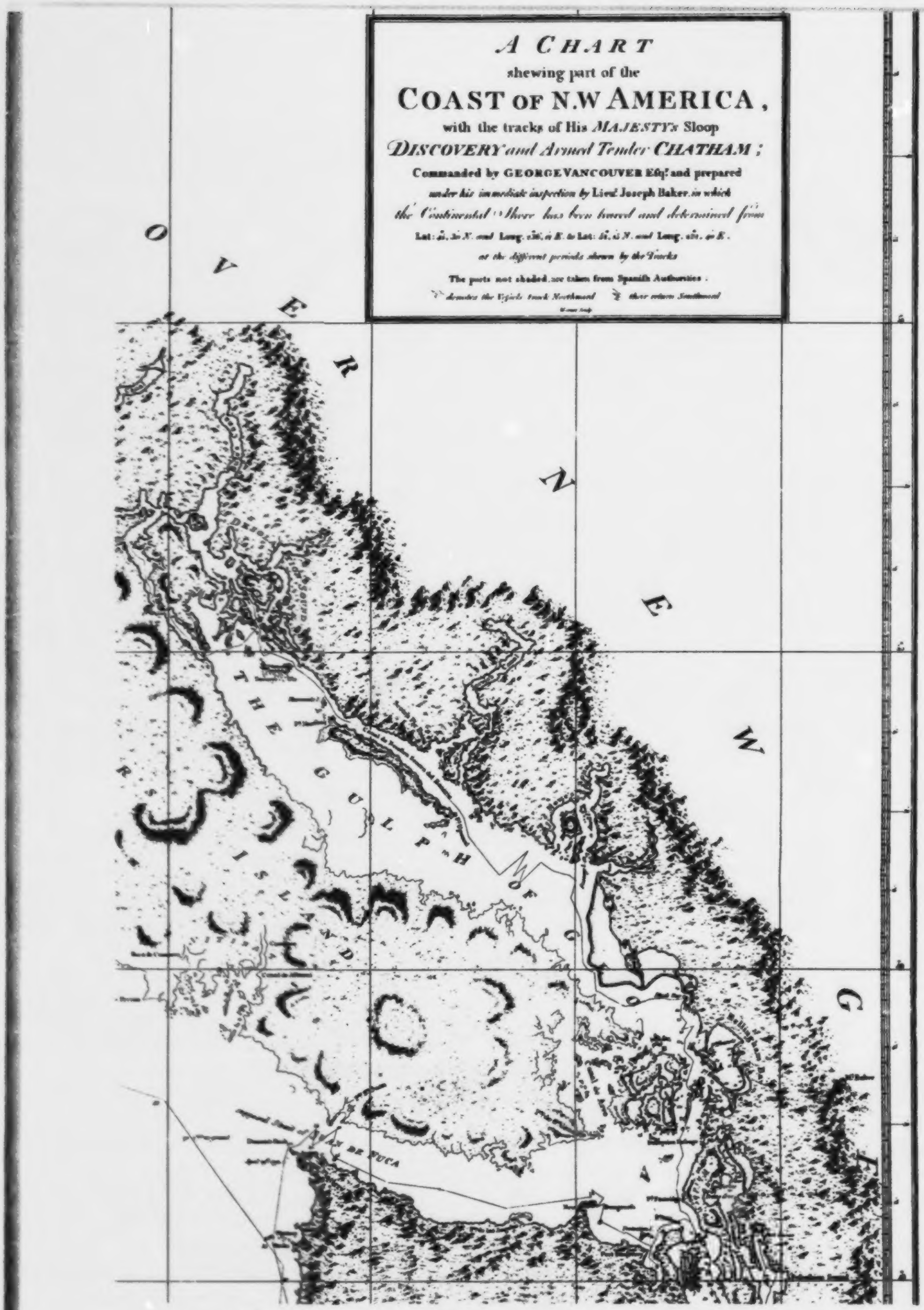
Puisque Vancouver avait pour principal objectif de découvrir le passage du nord-ouest si toutefois il existait, il calcula que s'il longeait le continent vers le nord en examinant attentivement toutes les possibilités, il courait peu de risques de manquer le but vers lequel ses efforts tendaient. Dans les circonstances d'alors cette conception paraissait empreinte de sagesse, mais sa mise en application entraîna de laborieux levés durant trois étés.

A la fin de mai 1793, Vancouver se trouvait à la latitude 52° nord. Laissant le *Discovery* à l'ancre dans la baie de la Restauration située dans le chenal Burke, il pénétra avec une petite embarcation dans les divers bras de mer jusqu'à un point situé sur le chenal Dean non loin du lieu où se trouve actuellement la localité d'Ocean Falls. On était alors au début de juin. Les levés faits dans ces parages amenèrent Vancouver à une pointe rocheuse dans une anse près d'Elcho Harbor; c'est le lieu le plus à l'ouest atteint par Alexander Mackenzie quelques semaines plus tard quand il termina sa recherche de la mer. Sur ce roc, Mackenzie écrivit avec du vermillon mélangé à de la graisse fondue son inscription célèbre mais peu durable[27]. Ainsi, par une étrange coïncidence historique, quelques semaines seulement séparèrent la venue, dans un même lieu de la Colombie-Britannique, de deux des plus grands explorateurs associés au développement de la côte ouest du Canada, l'un venu par la mer et l'autre à travers le continent. Vancouver ignorait la venue de Mackenzie par voie de terre, mais ce dernier apprit par les indigènes en atteignant l'eau salée, qu'un « Macubah », c'est-à-dire un homme blanc, avait été vu récemment dans un « grand canoë ». Mackenzie, devançant de dix ans la célèbre exploration de Lewis et Clark dans le nord-ouest de l'Amérique, avait descendu la rivière Bella Coola, atteignant ainsi le bras Bentinck-Nord. Environ 70 ans plus tard, ce bras du Pacifique allait devenir la scène de levés très poussés, effectués par le lieutenant H. Spencer Palmer, du Corps royal du génie, qui recherchait alors un raccourci pratique pour atteindre la région du Caribou.

Si Vancouver et Mackenzie s'étaient rencontrés, ce dernier, par le simple récit de ce qu'il avait appris au cours de son voyage, aurait pu apporter la réponse au problème du passage du nord-ouest qui préoccupait Vancouver. Toujours est-il que Vancouver, au terme de ses recherches méticuleuses un an plus tard, écrivit que son exploration « dissipait toute incertitude, détruisait toute croyance de l'existence d'un passage du nord-ouest . . . dans les limites de nos recherches . . .»[28]. Chose curieuse, au moment de cet épisode du chenal Dean dans l'histoire du Canada, Charles Vancouver, frère aîné de l'éminent hydrographe, s'efforçait activement à Londres d'obtenir l'aide du gouvernement britannique pour un voyage qu'il ferait lui-même à travers le Canada par la voie de terre, voyage semblable à celui d'Alexander Mackenzie[29].

Un concours de circonstances dû au long travail des levés et à des vents contraires suivis de périodes de calme plat, retarda l'arrivée du *Discovery* à la baie Nootka jusqu'à la fin du mois d'août 1792. Quant au *Chatham*, il y parvint le matin du 28 août. Vers 4 heures de l'après-midi de ce même jour, l'apparition du *Discovery* fut saluée par les Espagnols qui tirèrent une salve d'honneur retentissante de 13 coups de canon, geste auquel les Anglais répondirent en toute courtoisie. Les marques de la politesse la plus cordiale furent échangées, mais les négociations qui suivirent au sujet du tranfert de la souveraineté espagnole n'aboutirent pas. Broughton fut alors envoyé en Angleterre pour y prendre de nouvelles instructions. Toutefois, ce n'est que le 23 mars 1795 que les délégués Anglais et Espagnols se rencontrèrent finalement à la baie Nootka, où eut lieu une brève cérémonie au cours de laquelle les propriétés anglaises furent officiellement restituées tandis que l'Union Jack était de nouveau hissé sur le territoire.

Le récit fait par Vancouver de ses relations personnelles avec les Espagnols sur la côte ouest de notre pays, de même que sa loyale reconnaissance de leur présence avant lui dans ces eaux inexplorées, témoignent de l'influence considérable des fils de la Péninsule Ibérique sur la place du Canada sur les cartes du monde. Le rôle joué dans ce domaine par les anciens Vikings et par les Français est bien connu. Les géographes et les éditeurs de cartes allemands et hollandais, ainsi que les habiles cartographes italiens ont aussi apporté une précieuse contribution à cet élément de progrès qu'est la connaissance



CARTE 27. Tirée d'un levé exécuté en 1792. Archives publiques du Canada.

du monde. Mais les Canadiens n'ont pas toujours apprécié à sa juste valeur l'importance de l'oeuvre de pionnier accomplie par les navigateurs portugais et espagnols quand ils ont tracé nos côtes de l'Atlantique et du Pacifique à l'époque la plus reculée de notre histoire. Néanmoins, des témoignages durables, sous la forme de pittoresques noms de lieux, existent encore pour évoquer leur souvenir et marquer notre appréciation. Face à l'Atlantique, rappelant la hardiesse des navigateurs et l'habileté des cartographes portugais, il existe des noms tels que Labrador, l'anse aux Portugais et cap Race (Rase). Sur la côte du Pacifique nous trouvons les noms de Quadra, Juan de Fuca et San Miguel qui perpétuent le souvenir de l'initiative, du courage et de l'habileté des explorateurs et cartographes espagnols du 18e siècle.

Les levés faits par Vancouver durant les saisons de 1793 et 1794 englobèrent les îles Reine-Charlotte et le littoral du continent jusqu'à la rivière Cook au nord, connue plus tard sous le nom d'inlet Cook. Après avoir terminé ses levés à son entière satisfaction, Vancouver mit le cap au sud à la pointe Conclusion le 22 août 1794 et commença son long voyage de retour par le cap Horn. Le *Discovery* et le *Chatham* arrivèrent dans les eaux de la Tamise le 20 octobre 1795, mais Vancouver considérait le voyage proprement dit comme terminé depuis le 13 septembre, jour de l'entrée des deux vaisseaux dans l'estuaire du Shannon. L'expédition qui avait duré 4 ans, 8 mois et 29 jours, constituait l'une des plus remarquables périodes, sinon la plus longue, de levés hydrographiques qui aient jamais eu lieu où que ce soit jusqu'alors. Le *Discovery* avait parcouru 65,000 milles, environ 10,000 de plus que Cook dans son voyage le plus long. A cette distance, il convient d'ajouter 10,000 autres milles et même davantage couverts par les équipes des levés dans leurs embarcations à rames. Durant toutes ces années, exposé à des dangers constants, le *Discovery* n'avait perdu que cinq hommes, et le *Chatham* pas un seul!

Dès son retour, Vancouver s'attacha à la mise en ordre de son journal de voyage, mais son mal chronique empirant, il s'affaiblit rapidement et mourut au début de mai 1798, à l'âge de 41 ans. Son frère John, aidé par le capitaine Puget, termina les travaux préparatoires en vue de la publication de la Narration de Vancouver, qui eut lieu en 1798. Durant l'existence de Vancouver (1757-1798) se déroula la guerre de Sept Ans (1756-1763) qui coûta à la France sa colonie du Canada, et permit à l'Angleterre d'établir sa souveraineté sur ce pays et sur l'Inde. La même époque vit aussi la transformation industrielle de l'Angleterre, les réformes agraires et l'agitation sociale visant à transformer ce pays en une démocratie parlementaire et en une nation animée du plus vif intérêt dans tous les domaines scientifiques.

Le capitaine George Vancouver, consciencieux et méthodique, passionné de précision, était tout désigné pour mener à bien la tâche méticuleuse d'effectuer le levé de cette côte rocheuse d'une beauté exceptionnelle. En dépit de son attrait incontestable, la côte ouest du Canada, avec ses fjords profonds et son dédale de chenaux, présentait d'énormes difficultés pour les explorateurs et les hydrographes. L'ampleur et la valeur des levés et des cartes rapportés par l'expédition de Vancouver soulèvent encore l'admiration universelle. En trois étés, cet homme et ses équipages ont fait le levé et dessiné la carte de la région de la baie Puget en premier lieu, ensuite de la région comprise entre les latitudes 52° et 56° nord et, finalement, de celle allant de l'inlet Cook au détroit de Chatham au sud. Vancouver a accompli sa mission principale, démontrant qu'il n'existait pas de détroit à travers le continent entre ces deux latitudes. Il parvint aussi à atteindre son second objectif par l'établissement d'un levé hydrographique fondamental et détaillé de toute cette région. Son jugement sur la portée de son oeuvre: « la géographie de la terre [est] maintenant placée au-delà de l'influence de la conjecture » fut quelque peu prématuré. Cependant les résultats de ses levés sont si précis et sûrs que l'oeuvre est encore, de nos

jours, valable en grande partie. Le mérite de Vancouver est immense, il est partagé non seulement avec les équipages indispensables malgré leur anonymat, mais aussi avec les officiers de son état-major, compétents, opiniâtres et loyaux, tels que Broughton, Puget, Mudge, Baker, Hanson, Whidbey et Johnstone. Leurs exploits et la gloire de leur expédition hydrographique sont perpétués de façon éclatante par le nom de la ville trépidante, pleine de vitalité, qui est le principal débouché du Canada sur le Pacifique, et aussi par le nom de l'île dont le port principal est la capitale de la Colombie-Britannique.

Le colonel Joseph F. W. DesBarres

La carrière d'arpenteur-hydrographe et de cartographe de Joseph F. W. DesBarres était terminée en 1784 quand, âgé de 63 ans, il fut nommé gouverneur du Cap-Breton. Cette nomination aurait été considérée par beaucoup d'hommes comme l'agréable couronnement d'une carrière active et fructueuse mais, pour le colonel DesBarres, ce n'était que le point de départ d'une nouvelle carrière qui allait se prolonger durant les quarante dernières années de sa vie! Son séjour à l'île du Cap-Breton fut orageux, à tel point que deux ans après son arrivée il fut brusquement rappelé par décision royale. Mais ayant gagné une fois de plus la confiance des autorités de Londres, il revint au Nouveau Monde en 1805 en qualité de gouverneur de l'île du Prince-Édouard, poste qu'il conserva jusqu'en 1813. Il alla ensuite demeurer à Halifax, où il s'occupa de colonisation et d'aménagement de terres jusqu'à sa mort qui survint en 1824. Considérant ses longs et distingués états de service, son avancement dans l'armée fut singulièrement lent et accordé avec parcimonie; il lui fallut 35 ans pour passer du grade de lieutenant à celui de colonel, qu'il obtint en 1798. En raison de son caractère querelleur et mordant, il se heurta à une opposition constante qui dégénéra parfois en véritable hostilité. Ce n'est pas seulement à l'égard de promotions qu'on ne lui rendit justice que tardivement. Quand le bureau du Commerce et des Colonies, dont il relevait, cessa d'exister, on lui supprima son traitement, bien que son oeuvre ne fût qu'à demi achevée. L'Amirauté lui permit de poursuivre son activité durant plusieurs années sans rémunération. Ses ressources personnelles épuisées, DesBarres, en désespoir de cause, soumit au gouvernement britannique une demande de remboursement de 21,072 livres sterling 18 shillings et deux pence. Il reçut plus tard les deux tiers de cette somme, mais le solde de 8,801 livres 16 shillings et 4 pence qu'il réclamait ne lui fut jamais versé.

DesBarres avait 71 ans quand il acquit la certitude d'avoir identifié son grand adversaire de toujours. Bien que sa lettre du 15 octobre 1792 à lord Sydney fût d'un tact peu caractéristique, un sentiment de reproche paraissait entre les lignes. De longues années de déboires l'avaient enfin convaincu que l'homme dont il avait donné le nom à la principale ville de l'île du Cap-Breton était, en réalité, son ennemi personnel de tous les instants. Si sa conclusion était juste, les motifs de la haine de lord Sydney envers lui demeurent toutefois obscurs. Plus peiné qu'irrité DesBarres écrivit: « Nul n'osera nier que Votre Seigneurie a porté le plus grave préjudice à ma réputation, à ma fortune, à la sérénité de mon esprit, en toutes choses et toutes circonstances chères à un homme; car s'il était de votre devoir de prendre en considération les plaintes à mon sujet, il était aussi de votre devoir de me rendre justice . . . »[30]. Lord Sydney, alors ancien ministre, répondit le 3 novembre 1792 sur un ton distant, mesuré et digne, se disculpant de tout hormis les plus nobles intentions.

Il se peut que le colonel DesBarres ait mérité sa réputation d'homme irascible, mais il pouvait en certaines circonstances se montrer très respectueux des exigences de la galanterie. Dans une lettre écrite le 17 décembre 1806 du siège du gouvernement de Char-

lottetown et adressée au très honorable W. Windham à Londres, il disait: « Madame Holland, veuve d'un ancien frère d'armes qui a rendu à son roi et à son pays beaucoup de services insignes, vient de m'apporter la requête ci-jointe (Note de l'auteur: probablement une demande de pension du gouvernement) que je m'empresse de vous transmettre ici conformément à sa demande. Il n'est pas improbable que son Altesse Royale le duc de Kent qui, je crois, s'intéresse au cas de cette personne, vous rende visite pour intevenir en sa faveur »[31].

Le journal d'Halifax *The Acadian Recorder* publia le 6 novembre 1824 ce chaleureux hommage à la mémoire de DesBarres décédé dans cette ville à l'âge de 103 ans:

« Le colonel J. F. W. DesBarres était un soldat sympathique et valeureux. Les travaux scientifiques qu'il a executés sur nos côtes et sa réputation en tant que l'un des héros de l'armée de Wolfe devant Québec en 1759 . . . lui ont donné le droit à la gratitude et au respect de tous les habitants de la Nouvelle-Écosse. La carte de notre province qu'il a faite d'après ses propres levés vaudra à sa mémoire la reconnaissance du monde de la mer, car seul un homme d'une persévérance exceptionnelle pouvait l'accomplir . . .»

Professeur d'hydrographie, de dessin et de navigation qu'il enseigna à des hommes tels que le capitaine James Cook et le capitaine Thomas Hurd, hydrographe de l'Amirauté, compilateur de *The Atlantic Neptune*, soldat, hydrographe, artiste, homme d'action et homme d'affaires, gouverneur de territoires de Sa Majesté, Joseph Frederick Wallet DesBarres a accompli une oeuvre exceptionnelle et a rendu des services remarquables.

Les levés des Grands lacs

Les années de paix qui suivirent les guerres napoléoniennes en Europe et la guerre de 1812 en Amérique favorisèrent le développement de l'intérêt et de l'activité du gouvernement britannique en ce qui concerne les missions hydrographiques dans le Canada arctique, sur les principaux cours d'eau et sur les Grands lacs. Le commerce était à l'origine des explorations dans l'Arctique, mais dans les eaux frontalières du sud du Canada, grandes ou petites, c'est la diplomatie et la sécurité qui inspirèrent les premières explorations scientifiques des hydrographes, arpenteurs et cartographes.

Bien que l'hydrographie systématique des Grands lacs et des cours d'eau qui les relient entre eux n'ait été organisée qu'en 1815, il y a de bonnes raisons de croire qu'il s'est fait des levés limités et isolés d'ordre hydrographique près d'un demi-siècle plus tôt. L'année de la signature du traité de Paris et la création de la province de Québec, et lorsque le gouverneur Murray reçut d'Angleterre la première série d'instructions pour l'arpentage des terres de la nouvelle province, il existait déjà des missions officielles d'arpentage entre les lacs Érié et Huron. Dans le *Journal de la conspiration de Pontiac*, et dans le *Récit d'une captivité*, de John Rutherford, on relève à la date du 7 mai 1763 le fait suivant: « M. Robertson, capitaine de navire [et] colonel de la milice . . . agissant de par les ordres du commandant [de Détroit] est allé avec dix soldats et un serviteur pawnee *sonder les chenaux* pour savoir s'il y a assez d'eau pour le passage d'un vaisseau en cas de besoin » (italiques de l'auteur)[32]. L'exploration et le levé de ces eaux étaient la conséquence naturelle de l'apparition de voiliers sur les Grands lacs. Déjà, à l'été de 1761, sir William Johnson avait constaté que le schooner *Huron* était lancé, et que le lieutenant Charles Robertson[33] était occupé à sonder la rivière Niagara près du déversoir est du lac Érié. Le 2 mai 1763 Robertson partit avec onze hommes dans une grande embarcation pour explorer et sonder la rivière Sainte-Claire, curieux de savoir si elle communiquait avec le lac Mackinac. En plus des soldats et des marins, le groupe comprenait sir Robert Davers, son jeune esclave indien et le jeune John Rutherford. Près de l'entrée du lac Huron le

groupe tomba dans une embuscade tendue par les Indiens et tous ses membres furent tués à l'exception de deux faits prisonniers. L'un des deux captifs était nul autre que John Rutherford, l'auteur du récit de cet événement et de son issue tragique.

Quelques années avant la fin du 18e siècle, les lacs « d'eau douce » furent le théâtre d'un autre événement important d'ordre hydrographique. En 1788 lord Dorchester envoya le capitaine Gother Mann explorer cette région afin de recueillir des renseignements susceptibles d'être utiles en cas d'hostilités avec les États-Unis. Le capitaine Mann était arrivé à Québec vers 1785 et, quand sa carrière s'acheva, il était commandant du Corps royal du génie. Sa mission hydrographique de 1788 s'étendit jusqu'au Sault-Ste-Marie, mais le lac Huron absorba la plus grande partie de son temps. Les observations qu'il fit sur le lac Huron enrichirent grandement les connaissances que l'on possédait alors sur la nature de ses côtes et de ses eaux. Il explora la côte entière de la baie Georgienne et dessina la première carte d'un grand nombre de criques et d'embouchures de rivières[34].

« Une vaste solitude, peu connue ou fréquentée si ce n'est par quelques Indiens », telle fut la description rapportée par Mann de la région de la baie Georgienne. Plus d'un quart de siècle allait s'écouler avant que des levés méthodiques soient entrepris sur les Grands lacs canadiens. A la restauration de la paix en Amérique en 1815, sir Edward W. C. R. Owen fut nommé commodore et commandant en chef des forces navales anglaises des lacs. A son tour, il nomma son frère cadet, le capitaine William Fitzwilliam Owen, au poste d'hydrographe en chef de cette région. Tous deux âgés de guère plus de quarante ans, officiers de marine d'expérience, ils accomplirent un travail d'hydrographie d'une ampleur étonnante pour l'époque. Les combats navals qui s'étaient déroulés sur les lacs durant la guerre de 1812, et le souci de sécurité de la navigation avaient accentué la nécessité de levés précis de ces eaux frontalières. Plus de quarante vaisseaux de guerre anglais s'y trouvaient à la fin de la guerre, et, ne fût-ce que pour leur sécurité, il fallait des cartes plus complètes et plus précises.

D'importantes réalisations en hydrographie suivirent la fin de la guerre de 1812-1814 en Amérique. Ainsi que nous l'avons vu plus haut, l'Amirauté britannique tourna son attention vers l'exploration intense des mers qui baignent le nord du Canada. Le *Rosamond,* vaisseau de guerre anglais, soudainement relevé au Spithead de sa mission qui devait le conduire dans les eaux américaines, reçut l'ordre de se rendre dans la baie d'Hudson. Dans le récit de ce voyage historique qu'il publia, le lieutenant Edward Chappell du *Rosamond* raconte la mission hydrographique accomplie par ce navire en août 1814. Le voyage entier, partant du Spithead et revenant au même port, dura du milieu de mai au 17 novembre de cette même année. La carte frontispice du livre de Chappell s'intitule « Carte du grand fleuve Nelson, du grand lac Winnipeg au lac Gull », et elle est dessinée par le capitaine William Hillier. Elle indique les portages, les chutes et les rapides du fleuve Nelson, situés d'après les renseignements donnés au dessinateur.

Dans son livre, le lieutenant Chappell se plaint en plusieurs occasions des cartes de l'entrée de la baie fournies par l'Amirauté: «. . . rien n'est plus incorrect que les cartes de l'Amirauté pour le pilotage d'un navire de guerre dans le détroit d'Hudson; elles n'ont absolument aucune ressemblance avec le détroit. . .» Pour le lieutenant Chappell, l'inexactitude des cartes était due à la répugnance des agents de la Compagnie de la baie d'Hudson à divulguer à des personnes étrangères à leur compagnie, des renseignements qu'ils possédaient au sujet de la baie et de ses voies d'accès.

L'ouvrage contient aussi les tables des sondages effectués par le *Rosamond* au sud de York Factory, ainsi que des renseignements sur la déclinaison magnétique observée au cours du voyage à destination de la baie. On y trouve en outre une table des tem-

pératures relevées à l'aide d'un thermomètre à alcool (Fahrenheit)[35]. Le *Rosamond* fut si gravement endommagé par les glaces flottantes au cours de ce voyage, qu'à son retour il dut être désaffecté et vendu.

Durant la saison des travaux de 1815 plusieurs équipes furent affectées à des levés sur les lacs, de sorte qu'à la fin de l'année sir Edward Owen fut en mesure de remettre à l'Amirauté plus de cinquante cartes des eaux navigables allant de l'île Galop à la rivière Sainte-Marie, constituant ainsi un excellent point de départ pour des travaux qui continueraient durant plusieurs années. En 1815 le capitaine William F. Owen se consacra à divers levés depuis le fleuve Saint-Laurent jusqu'à la baie Georgienne. Ses principaux adjoints furent le lieutenant Alexander Thomas Emeric Vidal et le capitaine John Morris. Le schooner armé *Huron* fut utilisé durant les dernières semaines des travaux, au cours desquelles une attention particulière fut réservée au littoral est du lac Huron et de la baie Georgienne.

Le lieutenant Vidal, promu capitaine plus tard, arriva à la base navale d'Halifax sur le *Niobe*. Là, puis sur les Grands lacs, il travailla de février à novembre 1815, principalement au service hydrographique. Son frère Emeric Essex Vidal, de la marine royale, était un dessinateur de talent; ses aquarelles qui représentent les ports de Kingston et de Sackett ont été conservées*. Le *Vidal*, de la marine royale, qui porte le nom du capitaine A. T. E. Vidal, est le bâtiment hydrographe anglais qui servit à la célèbre expédition « Rockall » de 1955 dans les eaux situées au nord des îles Britanniques[36]. Après avoir été promu le 25 août 1818, le capitaine A. T. E. Vidal accompagna le capitaine William F. Owen dans des missions hydrographiques pour le compte de l'Amirauté dans les eaux africaines et ailleurs, jusqu'en 1846.

L'intention de l'Amirauté était d'installer le siège des missions aux Grands lacs à Québec, plus près de la mer, mais comme sir Edward Owen passait la plus grande partie de son temps dans la région de Kingston, c'est cette dernière ville qui devint son port d'attache durant ses travaux. Le capitaine Owen, qui laissa son nom à la ville d'Owen Sound, fut aussi commandant du chantier naval de Kingston. A l'issue de la période relativement brève durant laquelle il occupa les fonctions de chef hydrographe de l'Amirauté sur les lacs et en 1817 (après son départ du Canada), le capitaine Owen dressa une très bonne carte du port de Kingston et de ses approches[37]. Entre 1840 et 1850 il revint diriger des travaux hydrographiques dans la baie de Fundy**.

Au cours de sa première mission hydrographique dans les lacs, plus précisément à la baie de Quinte, le capitaine Owen décida de se rendre à Québec pour s'assurer les services d'un adjoint, au cas où il en trouverait un qui lui conviendrait. Il y rencontra, à bord du *Wanderer*, un midshipman âgé de vingt ans, Henry Wolsey Bayfield (1795-1885), et il prit alors une décision qui allait avoir de profondes répercussions. Owen fut impressionné par la nature studieuse du jeune Bayfield et par la tenue remarquablement soignée de ses cahiers; mais Bayfield ne montra aucun enthousiasme devant la perspective de quitter son navire et sa carrière prometteuse d'officier de marine pour l'incertitude, les rigueurs et la solde médiocre d'un hydrographe. Cependant le capitaine Owen finit par le décider à accepter la mutation, probablement par l'alléchante promesse d'un avancement rapide. Bayfield, qui était dans la marine depuis l'âge de onze ans, pouvait difficilement prévoir à ce moment-là son accession au grade d'amiral, qui lui fut conféré par la suite pour couronner quarante années d'éminents services en hydrographie. Toujours est-il qu'il devint lieutenant peu de temps après son acceptation de l'offre d'Owen, à l'époque où le Haut-Canada adoptait le système du tracé à deux fronts pour l'arpen-

*Bibliothèque du Collège militaire royal de Kingston.
**On sait que le capitaine Owen avait visité le Canada un peu avant 1840.

tage des terres. Bayfield était en Amérique depuis environ un an lorsqu'il rencontra Owen. Il avait été officiellement affecté aux travaux hydrographiques des Grands lacs en septembre 1816.

Outre John Harris, de la marine royale (1782-1850) et le lieut. Vidal, ceux qui participèrent aux levés dans les Grands lacs, étaient le lieut. A. B. Becher, M.R., et le lieut. George Cranfield, G.R. Tous ces hommes passèrent l'hiver de 1816-1817 à Kingston avec le lieut. Bayfield. Ils logeaient chez Harris et travaillaient à l'hydrographie dans un bureau qui dominait le port. Dans une lettre datée du 5 mai 1829 adressée à madame John Harris, Bayfield décrit son séjour à Kingston « consacré à tous mes travaux et qui fut le plus heureux de ma vie ».

Bayfield demeura l'adjoint du capitaine Owen jusqu'au départ de ce dernier du Canada en 1816. Le 17 juin 1817, il fut nommé hydrographe de l'Amirauté. Au cours des neuf années suivantes, il étendit son activité à l'ensemble des Grands lacs canadiens, consacrant deux ans au lac Érié, quatre au lac Huron et à la baie Georgienne, et trois au lac Supérieur et au chenal nord. Sur le lac Supérieur, il utilisait le schooner *Recovery*. L'hiver n'arrêtait pas Bayfield; il lui arriva plus d'une fois de percer des trous dans la surface gelée du lac pour effectuer un sondage.

Le capitaine J. G. Boulton, qui succéda à Bayfield sur les Grands lacs, était un fervent admirateur de son prédécesseur. « Le Service hydrographique de l'Amirauté a produit, depuis le capitaine Cook, des hommes d'une haute compétence, mais je doute que la marine britannique ait jamais possédé d'hydrographe plus doué et actif que Bayfield. Il y avait en lui un merveilleux mélange de talent naturel et d'énergie physique . . .»[38]. Puis: « Alors que j'effectuais un levé dans la baie Georgienne et dans le chenal nord du lac Huron de 1883 à 1893 sur l'ordre du gouvernement canadien, j'eus l'occasion de constater l'extraordinaire ampleur et l'excellence du travail de Bayfield; il n'avait ni le temps ni les moyens matériels de rechercher tous les récifs et les bancs, ce qui d'ailleurs n'était pas nécessaire, il y a 90 ans, dans cette région où ses barques étaient probablement les plus grosses embarcations qu'on rencontrait.»

Bayfield quitta la région des Grands lacs en 1825 et il n'y revint plus jamais pour des levés. Il se rendit en Angleterre et travailla à l'Amirauté, préparant pour le graveur les cartes de ses explorations des dix années précédentes. En 1827 il était de retour au Canada, se livrant à des levés dans le fleuve et le golfe Saint-Laurent. Sa désignation pour cette mission fut officiellement confirmée à l'automne de 1827, en même temps que sa zone d'action était agrandie pour englober Anticosti, les îles de la Madeleine, du Prince-Édouard, de Sable, du Cap-Breton et la côte de la Nouvelle-Écosse jusqu'à Halifax. Les levés dans ces régions eurent lieu à l'époque où le colonel John By, du Corps royal du génie, dirigeait les premiers travaux de construction du canal Rideau à Ottawa, qui furent inaugurés lors d'une cérémonie au terminus Bytown le 16 août 1827, par le capitaine John Franklin qui y faisait un bref séjour au cours de son voyage de retour en Angleterre après le premier de ses trois voyages historiques dans l'Arctique.

Bayfield installa ses quartiers d'hiver à Québec jusqu'en 1841, puis à Charlottetown, la zone des levés ayant alors atteint l'est du golfe. Durant ces années de dur labeur et de dangers continuels, Bayfield bénéficia de l'aide précieuse d'officiers de marine compétents, tels que le lieutenant John Orlebar (promu commandant en 1845) qui lui succéda; le lieutenant George A. Bedford, qui devint vice-amiral; le lieutenant P. E. Collins, qui se noya au large des îles de la Madeleine en 1835; le midshipman A. F. J. Bowen, qui retourna en Angleterre, et le docteur William Kelly. C'est la mort inattendue de Collins qui amena Orlebar auprès de Bayfield comme remplaçant désigné d'urgence.

La technique de Bayfield consistait à mesurer de courtes distances de base, d'un quart de mille de longueur, tous les 20 ou 30 milles, à l'aide d'une chaîne d'arpenteur ou d'une corde bien tendue, puis il faisait le levé de la côte ainsi mesurée, par triangulation au moyen des accidents de la côte qu'il prenait comme repères si possible. L'échelle définitive des cartes était déterminée d'après les distances entre les stations. C'est Bayfield lui-même qui procéda à la quasi-totalité des observations servant à la détermination des latitudes, à l'aide d'un sextant. Pour déterminer les longitudes, il choisit comme méridien secondaire la citadelle de Québec, établissant sa longitude à l'ouest de Greenwich grâce à des occultations par la lune et à des éclipses des satellites de la planète Jupiter.

Les méridiens de longitude à l'est et à l'ouest de Québec se calculaient au moyen de chronomètres. Bayfield et ses collaborateurs ne manquaient aucune occasion d'observer, à l'aide d'un théodolite, le relèvement astronomique de chaque station placée sur des terres élevées. Les observations au sextant pour déterminer la longitude avaient lieu le jour généralement, et la nuit pour la latitude, à la condition que le ciel soit clair. Ces calculs occupaient une grande partie du temps de Bayfield, de même que les sondages effectués à l'aide d'une sonde Massey, la restitution des stations sur des cartes à grande échelle pour les ports et à échelle réduite pour les côtes, et enfin la surveillance du travail des équipes détachées en des points de la côte pour recueillir des renseignements de détail sur la ligne du rivage.

Les hivers étaient mis à profit pour reporter les détails complémentaires sur des feuilles de brouillon et pour confectionner des cartes à échelle réduite, plus complètes, à l'aide de la projection de Mercator. Bayfield lui-même marquait l'emplacement des stations, qui avait été déterminé par les observations astronomiques. Les détails de la côte entre ces stations, de même que les résultats des sondages, étaient reproduits à l'échelle d'après les brouillons. Le tout était recopié au propre et, au printemps, les cartes finies étaient adressées à l'hydrographe de l'Amirauté en vue de leur publication; des instructions nautiques accompagnaient les cartes.

Au milieu du mois de septembre 1832, alors qu'il se trouvait à Gaspé, Bayfield mentionna dans un rapport qu'il avait « mesuré une base d'environ un mille et quart et observé durant la nuit l'immersion des premier et troisième satellites de Jupiter, pour la longitude ». Il eut, lui aussi, à se plaindre de l'un des principaux désagréments endurés par les arpenteurs au Canada. A la fin du mois d'août de la même année, alors qu'il était au Labrador, il écrivit ceci: « Je n'ai jamais vu autant de moustiques et de mouches noires; par leurs morsures, ils nous couvrent de sang pendant nos observations, et nous ne pouvons pas ouvrir la bouche sans en avaler. Le tourment qu'ils nous infligent est indescriptible — les hommes occupés à peindre et à arranger le gréement se sont enduits de peinture, d'huile et de goudron, mais en vain . . . »[39].

Le *Quebec Gazette* du 19 mai 1828 publia la nouvelle suivante: « Le schooner affrété *Gulnare*, de 140 tonneaux, construit pour servir de navire hydrographe au capitaine Bayfield de la marine royale, a été lancé hier au chantier naval de M. Taylor. C'est un beau bateau appartenant à M. Stevenson, marchand . . .». C'était le premier de la série des trois navires baptisés *Gulnare* qui furent mis successivement en service à l'époque de Bayfield. Le premier *Gulnare* fut déclaré hors d'état de prendre la mer et condamné en décembre 1843, après 15 années de dure navigation. Le deuxième *Gulnare* fut mis à flot à Charlottetown le 18 mai 1844. Quant au troisième *Gulnare*, de 212 tonneaux, il fut construit à Québec et il arriva à Charlottetown pour le commencement de la saison des travaux hydrographiques, en avril 1852.

En 1833, le premier *Gulnare* eut l'honneur d'être remorqué dans le Saint-Laurent par le *Royal William* qui accomplit une traversée historique de l'Atlantique au cours de l'été

de cette même année. Arrivé sur le littoral nord du détroit de Belle-Isle, Bayfield se mit au travail. « La carte de Cook de la baie des Châteaux, au Labrador, est excellente », dit-il. Ce même été il eut à faire face à des difficultés créées par l'intempérance et l'insubordination d'une partie de son équipage. En 1836, l'Amirauté lui signifia que par mesure d'économie, lui et ses officiers du service hydrographique étaient placés en demi-solde, de même que les officiers en service à terre.

En octobre 1842, le capitaine Bayfield trouva un autre navire hydrographe de l'Amirauté, le *Columbia*, à l'oeuvre dans une zone qui était habituellement la sienne. Son commandant était un vieil ami de Bayfield, le capitaine W. F. Owen. A Charlottetown les officiers du *Gulnare* et du *Columbia* se consultèrent dans l'intention de relier le travail incombant à Owen aux stations déjà établies par le capitaine Bayfield. Les deux officiers et leurs équipages coopérèrent encore en 1843, se livrant ensemble à une série d'expériences en se servant de fusées pour indiquer l'heure et les positions dans le calcul des méridiens de longitude. Dans la nuit du 29 juillet, des fusées lancées par le *Columbia* dans le bassin Bedford furent observées par le *Gulnare* qui se trouvait dans la rade d'Halifax, à 25 milles de distance. Le second d'Owen était à cette époque Peter Frederick Shortland, qui lui succéda au commandement du *Columbia* et qui devint plus tard vice-amiral dans la marine royale.

Le capitaine Bayfield avait pour les travaux d'hydrographe des adjoints compétents, mais il se plaignait du manque d'un commis aux écritures. « La nécessité d'un commis ou d'une autre personne », écrivait-il le 8 décembre 1843, « pour m'aider dans mes écritures se fait réellement sentir, et l'on s'en rendra compte quand je dis que j'ai écrit aujourd'hui 14 pages grand format »[40]. A cette époque il avait l'habitude de signer presque toutes ses lettres ainsi: « Henry W. Bayfield, R.N., Hydrographe du golfe Saint-Laurent ».

En arrivant à Pictou en août 1846, Bayfield trouva des ordres qui l'attendaient, lui enjoignant « de se rendre au Canada et de se mettre à la disposition du gouverneur général pour reconnaître la partie navigable du lac St-Pierre en vue du creusement d'un chenal.»

Bayfield se trouvait aux prises avec des difficultés financières qui n'étaient pas motivées uniquement par l'insuffisance de son traitement. Le 23 février 1847 il reçut de l'hydrographe de l'Amirauté, l'amiral Beaufort, une lettre qui « limitait les dépenses annuelles de ce service à 2,400 livres sterling, en dehors des soldes et indemnités de vous et vos officiers ».

Le 12 juin 1849, dans une lettre adressée à l'hydrographe de l'Amirauté, Bayfield eut ce commentaire significatif au sujet de l'exactitude des anciennes cartes du golfe: « Je n'ai nullement exagéré les défauts des anciennes cartes du golfe, du Cap-Breton et de la Nouvelle-Écosse. Il n'y en a aucune sur laquelle un marin puisse compter avec un minimum de sécurité, à l'exception de celles de Cook et de Lane. Du moins il n'en est aucune à ma connaissance qui ne soit un motif de honte en ce siècle d'une hydrographie mieux connue. Quand je considère l'importance plus grande encore qu'attachent à leurs côtes beaucoup d'autres pays, je ne puis m'empêcher de penser que la commission d'enquête aurait pu tout au moins frapper moins durement un service ministériel dont l'utilité mondiale est si évidente. . . »[41].

La santé de Bayfield commença à s'altérer en 1850. A son grand regret, il dut confier le *Gulnare* au capitaine Alexander McLeod cette saison-là, et il écrivit: « Ce n'est pas sans tristesse que je verrai partir le *Gulnare* sans moi, mais quand je pense que ce sera la première fois en 24 ans, tout sentiment de contrariété s'évanouit. De nouvelles

difficultés avec l'équipage. . .» Quand il entra dans sa soixantième année, son état de santé était devenu très précaire. En le nommant contre-amiral, le 21 octobre 1856, il est possible que l'Amirauté ait trouvé le moyen de persuader le vieux loup de mer de mettre un frein à ses ambitions. Du reste, cette promotion l'obligeait automatiquement à cesser son activité d'hydrographe. Sept ans plus tard il fut élevé au rang de vice-amiral, et le 18 octobre 1867, année de la Confédération, Henry Wolsey Bayfield fut nommé amiral

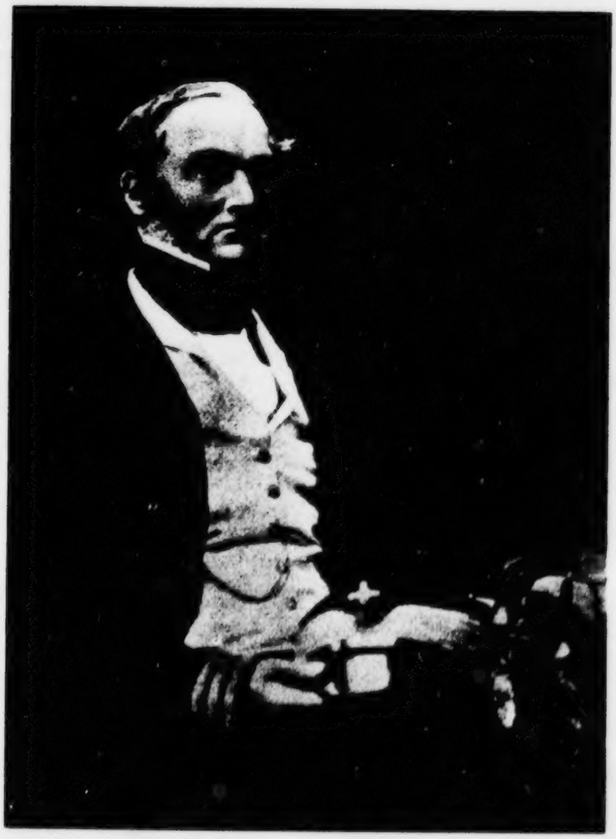


FIGURE 20
L'amiral H. W. Bayfield.

et gratifié d'une pension annuelle de 150 livres sterling à titre d'invalide de la marine, en plus de sa pension normale. Il eut pour successeur à l'hydrographie le commandant John Orlebar.

Voici ce que disait de Bayfield le capitaine Boulton: « Sa belle prestance et son air affable lui valaient l'estime respectueuse de tous. Mais la maladie l'a retenu à sa chambre pendant plusieurs années. L'amiral était un homme aux principes religieux élevés, bon envers les pauvres et disposé à encourager les bonnes oeuvres. Son noble

exemple de chrétien a exercé une influence bénéfique dans les hautes sphères de notre ville. Peu d'hommes ont apporté au commerce de la nation et à la marine des bienfaits aussi utiles que ses levés côtiers minutieux et ses excellentes cartes marines... »[42].

Le lieutenant-gouverneur de l'île du Prince-Édouard, sir Henry V. Huntly, rendit à l'éminent hydrographe dans son discours d'ouverture de l'Assemblée législative de la province, le 4 mars 1845, l'hommage suivant:

« Maintenant que les dangers qui existent sur les côtes de notre île et que les nombreux obstacles à l'entrée des ports ont été situés avec tant de soin par le capitaine Bayfield et les officiers de la marine royale placés sous ses ordres, je ne doute pas que vous prendrez les dispositions nécessaires en vue de la construction et de l'entretien du phare que l'on a déjà proposé d'ériger à la pointe Prime.»

Bayfield produisit durant sa carrière plus de 56 cartes, dont au moins 16 des Grands lacs. Sa carte manuscrite du lac Supérieur est particulièrement impressionnante par sa grandeur et les détails qu'elle contient. Des noms tels que la rivière Bayfield qui coule près de Goderich, le lac Wolsey et la baie Bayfield, situés dans l'ouest de l'Ontario, commémorent l'oeuvre de l'amiral et perpétuent son nom. Aujourd'hui, dans la place centrale de Charlottetown, ville où le projet de confédération reçut son impulsion première, se trouve une plaque qui porte l'inscription suivante:

« En commémoration des éminents services rendus à la navigation et à la science par l'amiral Henry Wolsey Bayfield (1795-1885), dont l'oeuvre remplaça les premiers travaux hydrographiques de l'amiral Durell, du capitaine Holland et du lieutenant DesBarres. De 1827 à 1856, après son travail aux Grands lacs, il effectua un levé du golfe et du fleuve Saint-Laurent, des côtes des îles Anticosti, de la Madeleine, du Prince-Édouard, du Cap-Breton, de Sable, et de parties de la Nouvelle-Écosse et du Labrador.»

14

A LA DÉCOUVERTE DE L'INTÉRIEUR DE L'OUEST DU CANADA

A l'aube du 17e siècle l'immensité du continent nord-américain était encore ignorée des Blancs. Cette terre était-elle simplement une étroite bande située derrière l'horizon connu, ou s'étendait-elle sur des milliers de milles? Un détroit la traversait-il, allant du littoral est à l'océan Pacifique et, au-delà, au lointain Orient? Ces questions et bien d'autres rendaient perplexes les géographes européens.

Champlain et, après lui, d'autres explorateurs découvrirent que les Grands lacs étaient en réalité de vastes étendues d'eau douce, prisonnières, et non des mers intérieures; mais ce n'est qu'après la création de la Compagnie de la baie d'Hudson en 1670 que les agents de celle-ci purent, en même temps que leurs concurrents les marchands de fourrures français, s'aventurer dans les grandes plaines de l'Ouest, et que cette partie du Canada commença à sortir de l'inconnu, se révélant comme une entité géographique distincte. L'existence des plaines de l'Ouest, la preuve de l'absence d'un passage maritime à travers le continent, la présence d'une barrière formée par les montagnes Rocheuses, et enfin la possibilité d'atteindre le Pacifique au-delà de celles-ci, sont autant de découvertes qui résultèrent de la recherche incessante de l'océan de l'ouest par des hommes désireux de pénétrer toujours plus loin.

Deux siècles d'explorations continuelles jalonnées de dures épreuves physiques allaient s'écouler avant que les Blancs parviennent à connaître, au moyen de parallèles de latitude et de méridiens de longitude, la position géographique générale de certaines parties des côtes du Canada baignées par les trois océans. Les pionniers qui accomplirent cette oeuvre furent les précurseurs d'Européens qui arrivèrent en un flot plus ou moins continu déferlant sur l'Ouest en vagues parfois impétueuses, apportant le mode de vie de l'homme blanc et sa manière de se comporter face à l'existence. Quand vint l'époque de l'exode des Loyalistes, le mode de vie des Peaux-Rouges était condamné à disparaître. Ce n'était plus qu'une question de temps pour que les trafiquants de fourrures et les explorateurs-carto-

graphes, pénétrant hardiment vers l'Ouest, cèdent la place aux rudes broussards et ceux-ci, à leur tour, aux géographes-explorateurs scientifiques. Derrière eux venait l'avant-garde des colons accompagnés par les premiers arpenteurs et cartographes qualifiés.

La vive concurrence entre les Français et les Anglais du 17e siècle pour la suprématie et pour le monopole du commerce dans la région de la baie d'Hudson, finalement conquis par les Anglais, fut suivie d'une période d'intense rivalité entre la Compagnie de la baie d'Hudson, créée et dirigée par les Anglais, et la Compagnie du Nord-Ouest, créée et dirigée par des Canadiens. Le premier voyage d'exploration et le commencement de l'activité des cartographes dans l'Ouest canadien jusqu'aux montagnes Rocheuses furent la conséquence de la rivalité qui existait entre ces géants du commerce de la fourrure.

Contrairement à une croyance encore trop répandue en dehors du Canada, la région qui forme aujourd'hui le Manitoba, la Saskatchewan et l'Alberta n'est pas uniquement prairie. Comme elle consiste plutôt en plaines, lacs, parcs naturels et collines peu élevées, l'expression « intérieur de l'ouest » chère à John Warkentin sera employée dans ce texte, par respect de cette conception[1]. La première incursion connue d'un homme de race blanche dans l'intérieur de l'Ouest fut celle d'Henry Kelsey. Il arriva à York Factory en 1684 en qualité d'agent de la Compagnie de la baie d'Hudson. Le 12 juin 1690 il quitta York Factory, se rendit dans le sud de l'Alberta central, et revint à la baie d'Hudson au cours de l'été de 1692. Le but de Kelsey n'était pas de faire des levés ni des cartes, mais d'essayer d'amener les Indiens des plaines à commercer avec les Anglais de la baie d'Hudson plutôt qu'avec les Français[2]. Kelsey est le premier d'un groupe remarquable de découvreurs de l'Ouest dont les explorations furent intimement associées à l'expansion du commerce des fourrures dans cette région.

C'était fort bien pour Kelsey de concentrer son attention sur l'exploration et de se contenter de descriptions tantôt verbales, tantôt écrites, de ses voyages; mais il devint vite évident pour les compagnies que pour commercer d'une manière adéquate et profitable, elles devaient disposer de cartes convenables qui indiqueraient clairement les itinéraires, les distances, l'emplacement des comptoirs et l'éloignement entre eux.

Les importantes régions de l'intérieur du Canada, au nord du 49e parallèle, furent explorées en partant de deux principales voies d'accès: d'une part, la baie d'Hudson et les grands cours d'eau qui s'y déversent, et, d'autre part, le fleuve Saint-Laurent et les Grands lacs. En 1715 la Compagnie de la baie d'Hudson envoya vers l'Ouest William Stewart et une escorte d'Indiens, qui partirent de York Factory. Le but de cette expédition était d'établir des relations amicales avec les indigènes qui vivaient dans la région située entre la baie d'Hudson et le Grand lac des Esclaves. Stewart revint après une absence d'un an; il raconta son voyage au gouverneur de York Factory, lequel consigna dans le journal du poste que Stewart et son groupe avaient voyagé « nord-nord-ouest, environ 400 milles, puis nord-ouest pour traverser les déserts dénudés, et quand ils les eurent traversés ils allèrent à l'ouest-nord-ouest et arrivèrent dans une région remplie de bêtes »[3]. De ce fait, Stewart devint le premier Européen ayant franchi les régions désertiques appelées *Barrens*.

En 1733, Joseph Robson, maçon et arpenteur, arriva à Churchill pour prendre part à la construction d'un fort. La Compagnie de la baie d'Hudson le fit venir à la baie une seconde fois en 1744 et lui fournit des instruments d'arpenteur. Il se contenta d'arpenter certaines parties du littoral, ne s'aventurant jamais à l'intérieur des terres. Les cartes et les plans qu'il dessina des forts de la Compagnie sont détaillés et précis à la fois. Robson retourna en Angleterre en 1748 et critiqua amèrement la Compagnie. Un livre qu'il publia en 1752, décrivant les régions où il avait effectué des arpentages, contient de sévères critiques à l'endroit de ses anciens employeurs[4].

En 1774, la Compagnie de la baie d'Hudson avait déjà pris les premières dispositions en vue de l'établissement de cartes des territoires où elle exerçait son activité. En cartographie comme en d'autre domaines à cette époque en Amérique du Nord, les Anglais étaient en retard sur les Français. Dix ans auparavant, les La Vérendrye avaient fait parvenir à leurs chefs restés dans l'Est des cartes de l'intérieur de l'Ouest canadien; il convient toutefois de signaler que la Révolution américaine gêna et retarda considérablement le projet de la Compagnie de la baie d'Hudson d'explorer et de cartographier les régions centrales de l'Amérique britannique du Nord.

A l'époque des voyages de Robson à la baie d'Hudson, le fils du gouverneur du district de la province de Québec, qui avait Trois-Rivières pour capitale, était occupé à explorer, avec ses trois fils et son neveu, la grande plaine centrale de l'Ouest en passant par les Grands lacs. Pierre Gaultier de Varennes, sieur de La Vérendrye (1685-1749) grava le nom de sa famille sur les premières pages de l'histoire de l'Ouest canadien.

Au commencement de l'été de 1731, quittant son emploi de directeur d'un poste de traite du lac Nipigon, La Vérendrye père, emporta avec lui une curieuse carte dessinée par l'Indien Ochagach[5].

En 1729, âgé de plus de 40 ans et exerçant la traite des pelleteries dans la région du lac Supérieur, il avait demandé aux autorités de la Nouvelle-France l'autorisation d'aller à la recherche de la mer de l'Ouest. Deux ans plus tard, nommé commandant des postes de l'Ouest, il reçut l'autorisation d'organiser des voyages d'exploration, à la condition de prendre à sa charge le ravitaillement et la rémunération de ses hommes! Son fils aîné, Jean-Baptiste (1713-1736), et son neveu La Jemeraye, furent tués par les Indiens en 1736 à l'île du Massacre, dans le lac des Bois, mais pas avant que Jean-Baptiste n'eût établi le fort Maurepas sur la rivière Rouge. L'homme blanc était arrivé à la porte de l'Ouest.

Le sieur de La Vérendrye atteignit en 1736 le confluent des rivières Assiniboine et Rouge; il y construisit le fort Rouge. Dans les années qui suivirent l'érection de ce fort et de celui de Maurepas, La Vérendrye et ses trois autres fils fondèrent une suite de forts et de postes de traite dans les vallées des rivières Assiniboine et Saskatchewan. Pierre Gaultier, le second fils (1714-1755), écrivit en 1737 au marquis de Beauharnois: « J'ai fait faire par les chefs les plus habiles des deux tribus (les Cris et les Assiniboins) une carte de la région, que j'ai l'honneur, Monsieur, de vous envoyer... Vous verrez par cette carte, Monsieur, la hauteur des terres . . . »[6].

Sur cette carte très ancienne de l'intérieur de l'Ouest, le jeune La Vérendrye a situé les particularités du terrain, notamment les lacs et les rivières, et a fait ressortir un élément fondamental de la géographie de l'Ouest canadien: la répartition entre terres à bois et prairie proprement dite.

En septembre 1738 le sieur de La Vérendrye se mit en route pour Fort Rouge en suivant le cours de l'Assiniboine à travers l'actuel Manitoba sud, et atteignit Poplar Point, un peu au sud du lac Manitoba. De là il s'enfonça vers le sud en direction du fleuve Missouri. Certaines descriptions qu'il fit de ses voyages laissent présager le style qui caractérisa les comptes rendus des arpenteurs du Canada. En voici un exemple:

« Le 21 (octobre) nous continuâmes notre voyage jusqu'à la première montagne (le mont Pembina) à une distance de 26 lieues de notre fort, la direction générale étant Sud-quart-Sud-Ouest; de la première montagne à la deuxième (le mont Tortue) elle est Ouest-quart-Sud-Ouest, distance 24 lieues; et pour aller en ligne droite jusqu'à la tribu des Mandans en partant de la deuxième montagne, vous devez continuer Sud-Ouest-quart-Ouest[7]. »

La Vérendrye, qui avait alors dépassé largement la cinquantaine, trouva que certaines fatigues imposées par ces voyages étaient des épreuves harassantes pour sa résistance physique: « A partir de la première montagne tout le parcours s'étend dans une pénéplaine, mais il est entrecoupé de vallées et de collines qu'il est pénible d'escalader et de descendre plusieurs fois par jour. On rencontre des plaines magnifiques d'une étendue de 3 à 4 lieues.»

En fait, sa santé déclinait et il fut contraint de regagner Québec où il mourut quelques années plus tard, en 1749. Il avait cependant accompli sa principale tâche en opposant à la Compagnie de la baie d'Hudson une concurrence française dans l'intérieur de l'Ouest et en choisissant la rivière Saskatchewan comme la voie d'accès la plus favorable en direction de l'océan de l'Ouest.

Bien que peu considérable, la contribution de La Vérendrye à la cartographie de l'Ouest canadien n'en demeure pas moins précieuse. Sa carte la plus importante, datée de 1740, se trouve actuellement à la bibliothèque du ministère de la Marine à Paris. Ses cartes manuscrites, de simples esquisses, étaient adressées aux fonctionnaires du gouvernement de Québec, et de là à Paris où elles fournirent d'utiles renseignements pour l'établissement de cartes de l'Amérique du Nord.

Le troisième fils, François, Chevalier de La Vérendrye (1715-1794) et le benjamin, Louis Joseph (1717-1761) poursuivirent l'oeuvre de leur illustre père. C'est à François que revient la découverte, en 1749, de la rivière Saskatchewan, qu'il remonta la même année avec son frère jusqu'au confluent des bras nord et sud. Aucune rivière coulant vers l'ouest ne fut trouvée par la famille La Vérendrye ou d'autres explorateurs de l'intérieur, de sorte que les meilleurs espoirs de découvrir des cours d'eau allant dans cette direction dépendaient alors du propre cours de la Saskatchewan.

Stimulée par la pénétration française dans l'ouest, la Compagnie de la baie d'Hudson chargea Anthony Henday, en 1754, d'explorer l'intérieur du pays avec un groupe d'Indiens afin d'essayer de convaincre les indigènes d'apporter leurs fourrures à la baie d'Hudson. Si Henday (ou Hendry) ne fut pas le premier Européen à découvrir les montagnes Rocheuses du Canada, il compte néanmoins parmi les tout premiers. Il était entré au service de la Compagnie de la baie d'Hudson en 1750, et, tout comme Henry Kelsey 64 ans plus tôt, il avait parcouru seul des territoires inconnus où vivaient des Indiens. C'est à l'automne de 1754 qu'il vit les Rocheuses pour la première fois. Le 20 juin 1755, il était de retour à Fort York[8].

Durant la seconde moitié du 18e siècle, l'activité de la Compagnie de la baie d'Hudson dans le domaine de l'exploration prit une réelle ampleur. Durant cette période la Compagnie produisit des explorateurs géographes et cartographes tels que Samuel Hearne, Peter Fidler, Philip Turnor et David Thompson. Samuel Hearne entra au service de la Compagnie à l'âge de 21 ans; trois ans plus tard il fut choisi pour explorer avec un groupe d'Indiens la région nord-ouest le long de la rivière Churchill, à la recherche de minerai de cuivre au sujet duquel des rumeurs avaient circulé à certaines époques dans la région de la baie d'Hudson. Par exemple, deux Indiens se présentèrent à Fort Churchill en 1768, apportant des échantillons de cuivre et « un croquis grossier tracé au charbon de bois sur une peau de chevreuil, de la région située au nord de Churchill »[9].

C'est sur la foi de ces échantillons de cuivre et de la carte dessinée sur une peau de chevreuil que les patrons de Hearne décidèrent de l'envoyer tracer la route conduisant à la mine de cuivre: « En conséquence . . . le Comité a résolu d'envoyer par voie de terre une personne intelligente pour observer la latitude et la longitude de l'embouchure de la rivière, et dresser la carte de la région qu'il lui sera possible de traverser. . . Par le

FIGURE 21
Samuel Hearne.

navire qui est allé à Churchill à l'été de 1769, la Compagnie a envoyé quelques instruments d'astronomie, facilement transportables et convenant aux observations qu'elle m'a demandé de faire.»

Ce n'est qu'à son troisième voyage qu'Hearne parvint à atteindre la région qu'il devait explorer. Sa tentative de 1769 ne lui permit pas d'aller au-delà de l'actuelle limite nord du Manitoba. L'année suivante il réussit à traverser la région désertique appelée *Barren Lands*. Son troisième voyage, qui dura du 17 décembre 1770 au 30 juin 1772, guidé par le très habile Matonabbie, l'amena enfin à l'embouchure de la rivière Coppermine dans l'Arctique.

Hearne n'avait rien d'exceptionnel comme arpenteur ou cartographe. La carte imprécise qui accompagne son journal de route montre l'itinéraire qu'il suivit, les rivières et les lacs qu'il découvrit, et, en dépit de ses inexactitudes, elle constitue tout de même un exploit. Les régions qu'il explora ne furent visitées de nouveau par les Blancs qu'une cinquantaine d'années plus tard, quand Franklin atteignit la rivière Coppermine en passant par le Grand lac des Esclaves.

Dans la description qu'il donne dans son journal de la région désertique des *Barrens*, Hearne rapporte: « La région, habitée par les Indiens du Nord, s'étend sur une très longue distance, allant du 59e au 68e degré de latitude nord, et de l'est à l'ouest elle a plus de 500 milles de largeur »[10]. Se résumant, Hearne dogmatise: « Bien que mes découvertes ne semblent pas devoir démontrer, dans leur ensemble, un avantage pour la nation, ni même pour la Compagnie de la baie d'Hudson, elles ont mis le point final aux controverses au sujet d'un passage du nord-ouest par la baie d'Hudson.»

Il est intéressant de considérer les instruments dont se servait Hearne. Durant son second voyage vers le nord son quadrant Hadley, qui se révéla « facilement transportable », fut détérioré au cours d'un accident qui survint en août 1770; cette perte sérieuse eut toutefois pour résultat de démontrer à Hearne la médiocrité de ses guides indiens. Au 60e degré de latitude nord, le groupe était « complètement égaré ». Sans le quadrant, il était impossible de déterminer la latitude, de sorte que le groupe se trouva contraint de retourner à son point de départ à Fort Churchill. Hearne a écrit dans la préface de son journal de route: « Mon quadrant brisé était un Hadley avec bulle d'air pour l'horizontale, et il avait été fabriqué par Daniel Scatlie, de Wapping.»

Pour son troisième voyage, Hearne disposait d'un vieux quadrant Elton, encombrant et lourd à transporter sur la piste. Les instructions officielles remises à Hearne contenaient cette mise en garde: « S'il arrive que votre instrument d'observation se brise ou devienne inutilisable, que cela ne vous retarde pas dans votre progression pour savoir si la rivière mérite ou non que l'on continue de s'y intéresser »[11].

Ces instructions étaient illogiques au point de vue de la découverte, car il ne servirait à rien de revendiquer un territoire vague, sans préciser sa position géographique par les latitudes et les longitudes. Toujours est-il que Hearne ne put estimer sa longitude que d'après la longueur et la direction du chemin parcouru chaque jour; pour cette raison ses latitudes ne furent pas non plus calculées avec exactitude. A son troisième voyage il commit une erreur de deux degrés de latitude dans la plus importante de ses observations. Le 1er juillet 1771, il situa la côte arctique du Canada, à l'embouchure de la rivière Coppermine, à environ 200 milles au nord de son emplacement réel.

Ses capacités de cartographe laissaient aussi quelque peu à désirer, bien que pour le juger à ce point de vue il convient de le placer dans le cadre du dix-huitième siècle et non du vingtième. Une chose est certaine: durant plus d'un siècle, jusqu'aux voyages de J. B. Tyrrell dans les *Barrens*, le journal de Hearne et sa carte constituaient les seules sources de renseignements sur cette importante région du Nord canadien[12].

L'un des plus remarquables, et aussi le plus instable, de tous les cartographes-explorateurs de l'intérieur de l'Ouest canadien, fut Peter Pond (1740-1807). Né à Milford, dans le Connecticut, il arriva dans l'Ouest en 1775 pour se livrer au commerce des pelleteries. Entreprenant, doué d'un tempérament d'explorateur, courageux assurément et possédant de multiples talents, Pond connut dans les régions sauvages une carrière brève mais orageuse. Son caractère violent lui valut bientôt des ennuis d'importance. A la suite de la mort d'un négociant nommé Wadin, tué au cours d'une bataille avec Pond et ses employés en 1782, Pond et l'un de ses commis furent conduits à Montréal pour y subir un procès pour meurtre. Toutefois, les autorités ayant décidé que les tribunaux de Québec n'avaient pas juridiction sur ces territoires lointains, les deux accusés furent relâchés la même année[13].

Vers la même époque, une nouvelle entreprise commerciale, la compagnie XY, vint concurrencer activement la compagnie du Nord-Ouest, à laquelle appartenait Pond, dans le négoce des fourrures. John Ross, gros marchand de fourrures du nord-ouest, était l'agent de la compagnie XY à Athabasca, en même temps qu'un âpre rival de Pond. Au

cours d'une rixe qui le mit aux prises avec Pond et ses associés au lac La Ronge une nuit de l'hiver 1786-1787, il reçut un coup de couteau à la cuisse et mourut d'une hémorragie. C'est un peu parce que la compagnie du Nord-Ouest ne voulait pas que les gens de la compagnie XY déposent une plainte à la suite de cet incident regrettable, qu'une fusion des deux compagnies eut lieu en 1787, donnant ainsi naissance à une compagnie du Nord-Ouest agrandie.

Pond avait une vision réaliste de la portée de ses découvertes et de leur influence sur l'exploration et la cartographie futures. Il prévoyait avec clarté le réseau de communications continentales qui en résulterait. Il possédait aussi d'autres qualités splendides de pionnier. Après son entrée à la Compagnie du Nord-Ouest en 1785, il fut envoyé dans la région du lac Athabasca pour y organiser les opérations de la compagnie. A Athabasca il eut tôt fait de cultiver un jardin potager pour compléter le ravitaillement apporté avec lui, créant ainsi la culture la plus boréale du Nouveau Monde à cette époque[14].

De 1784 à 1790 Pond dessina une série de cartes de l'ouest du Canada montrant ses itinéraires, et qui donnèrent pour la première fois une représentation assez complète de l'intérieur de l'Ouest, notamment en indiquant le tracé des cours d'eau; toutefois il commit l'erreur de placer, sur des cartes ultérieures, l'embouchure du fleuve Mackenzie dans l'océan Pacifique Nord au lieu de l'Arctique. Pond fut le premier Blanc à signaler l'existence du portage, connu depuis sous le nom de Portage Methy, qui est situé au nord-ouest du lac Peter Pond, près de l'actuelle frontière entre l'Alberta et la Saskatchewan, et qui lui permit d'atteindre la rivière à l'Eau-Claire. Alexander Mackenzie écrivit à ce sujet: « . . . c'est la crête divisant les eaux qui se déversent dans la baie d'Hudson de celles qui coulent en direction de l'océan du Nord; elle est à la latitude 56° 20′ et à la longitude 109° 15′ ouest ». Les eaux de la rivière à l'Eau-Claire se jettent dans la rivière de la Paix, qui, à son tour, aboutit au lac Athabasca. Pond comprit la valeur pratique de ce portage, et, ses plans et son sens de la géographie rendirent possible le célèbre voyage de Mackenzie à l'océan Pacifique une dizaine d'années plus tard.

Mais Peter Pond, en plus d'avoir mal situé l'embouchure du Mackenzie, tira aussi de fausses conclusions sur le tracé de ce grand cours d'eau: « Sortant du Grand lac des Esclaves, déclara-t-il, coule un très grand fleuve qui se dirige presque au sud-ouest, et qui a les plus grandes chutes du monde connu; il a au moins 2 milles de largeur à l'endroit des chutes, et une masse d'eau étonnante. Ce fleuve sort du lac à la latitude 64° et à la longitude 135° et les chutes sont à la longitude 141° »[15]. Ceci plaçait le Grand lac des Esclaves dans l'actuel Territoire du Yukon.

En 1790 Pond vendit ses intérêts dans la Compagnie du Nord-Ouest à Simon MacGillivray pour la somme de 800 livres sterling, et se retira dans la ville de Boston. En 1785 et 1790 il dessina deux cartes de l'intérieur du Canada. La première était connue de Turnor quand cet agent de la Compagnie de la baie d'Hudson entreprit avec Peter Fidler une mission hydrographique au lac Athabasca en 1791. On rapporte que les commissaires de la frontière des États-Unis eurent recours, au début du siècle suivant, à Pond et à sa connaissance unique de la géographie du Canada pour étayer leur argumentation au sujet du tracé de la frontière internationale le long du fleuve Saint-Laurent et au milieu des Grands lacs jusqu'au lac des Bois. Pond mourut à Milford en 1807.

Un an avant que Pond prît sa retraite à Boston, Peter Fidler (1769-1822), né à Derby, en Angleterre, arriva à York Fort en qualité d'employé de la Compagnie de la baie d'Hudson. L'été suivant il fut choisi par Philip Turnor pour l'accompagner dans un voyage au lac Athabasca. Fidler et David Thompson avaient été initiés à l'arpentage par Turnor. Ils étaient tous les deux parfaitement qualifiés pour ce voyage d'exploration, mais Thompson avait subi un grave accident quelques jours avant Noël de l'année 1788.

A environ un mille de Manchester House, alors qu'il tirait sur la surface gelée de la rivière Saskatchewan un traîneau chargé de bois de chauffage, il glissa sur le bord de la rivière et se fractura un jambe. Il dut marcher avec des béquilles pendant des mois. En février 1790 sa jambe était « encore malade ».

Hivernant chez les Indiens Chipewyans au lac des Esclaves, Fidler se fit une réputation de voyageur entreprenant, intelligent et ingénieux. Il écrivit un excellent passage sur l'origine des marmites du portage Kettle. Avant d'atteindre les grands rapides, Fidler franchit le portage Kettle le 21 juin 1792, et il nota: «. . . plusieurs trous très ronds, de forme cylindrique, de un à cinq pieds de diamètre, parfaitement lisses, avec un galet à l'intérieur qui a creusé l'excavation par l'action de l'eau des chutes et le fort courant, le mouvement du galet et son frottement créant ces sortes de marmites de pierre mentionnées plus haut, et qui ont été formées quand ces endroits se trouvaient dans le lit de la rivière; elles sont maintenant à 4 ou 5 pieds au-dessus de la surface »[16].

En 1800 Fidler conduisit un groupe d'exploration jusqu'au bras sud de la rivière Saskatchewan. En 1802 il se déplaça vers le nord jusqu'au lac Athabasca, et la même année il envoya une carte à A. Arrowsmith à Londres pour lui faciliter le tracé de l'Amérique du Nord. Il y a lieu de penser qu'Alexander Dalrymple connaissait les capacités de cartographe de Fidler et ses travaux. En 1796, quatre ans après que Turnor eut pris sa retraite, Fidler fut nommé chef arpenteur et cartographe de la Compagnie de la baie d'Hudson, fonctions qu'il exerça jusqu'au moment de la fusion de cette compagnie avec celle du Nord-Ouest en 1821.

Quand lord Selkirk établit sa colonie sur les rives de la rivière Rouge, Peter Fidler fut appelé en 1813 pour effectuer les premiers arpentages officiels dans l'intérieur de l'Ouest[17]. Les deux rivières, la Rouge et l'Assiniboine, forment dans la région de leur confluent des lignes naturelles qui facilitent la division des terres. Miles Macdonell, premier gouverneur de la colonie, connaissait le système de partage des terres en lots riverains, qui se pratiquait dans le Bas-Canada, et le considérait comme un modèle pour l'arpentage initial de la région de la rivière Rouge: toutefois, il fit faire les lots plus larges d'un tiers pour plus de commodité.

Le 17 juillet 1813, Macdonell écrivit à Lord Selkirk: «. . . J'ai maintenant tracé des lots de 100 acres, ayant une façade de 4 acres en bordure de la rivière, suivant le plan ci-joint. . . Les fermes du Bas-Canada ont 3 acres de façade, et celles des premiers colons du Haut-Canada n'en ont pas davantage, mais les fermiers les ont trouvées trop étroites, ce qui m'a amené à ajouter une acre à la largeur des lots d'ici. Cela [est] suffisant pour une ferme[18].»

Lord Selkirk préconisa une forme moins allongée pour les terres concédées, mais cela ne fut jamais mis en application, le principe des terres avec un accès à la rivière gardant la préférence. C'est ainsi qu'à plus de 1,000 milles du bassin du Saint-Laurent l'histoire se répéta. Les projets de Talon et de Colbert avaient connu le même insuccès en Nouvelle-France au 17e siècle. En 1870 les lots concédés s'étendaient sur une distance de plus de 40 milles en bordure de la rivière Rouge, et jusqu'à Portage-la-Prairie le long de l'Assiniboine. La plupart des lots avaient une façade de douze chaînes sur la rivière, mais plus tard il y en eut avec des largeurs inégales, allant d'une chaîne à un demi-mille[19].

En 1814 Fidler traça au total 36 lots le long de la rivière Rouge, et sur ces entrefaîtes il fut proposé aux fonctions d'arpenteur officiel de la colonie, au traitement annuel de 100 livres sterling, et disposant d'un bureau. Cette proposition était contenue dans une lettre adressée la même année à lord Selkirk par Miles Macdonell, qui disait: « Il nous faut un arpenteur permanent qui tiendrait un bureau, et M. Fidler ferait peut-être

l'affaire. Son épouse indienne peut constituer un obstacle à sa nomination; il est loin d'être raffiné, et les gens ne l'aiment pas beaucoup, mais je le crois bien intentionné. Je pars demain pour York. M. Fidler s'occupera de tout jusqu'à mon retour ». Lorsque la pointe Douglas, presqu'île formée par un méandre de la rivière Rouge à environ un mille au nord du confluent avec l'Assiniboine, fut lotie en 1817, c'est Peter Fidler qui effectua l'arpentage, en prévision de l'installation d'une centaine de soldats démobilisés à la fin de la guerre contre les États-Unis; ce fut probablement la première colonie d'anciens militaires dans l'Ouest canadien.

Fidler, qui fit partie du Conseil d'Assiniboia durant quelque temps, acheta au poste de commerce de Fort La Souris, de la Compagnie du Nord-Ouest, cinq vaches et un taureau afin de grossir le minuscule troupeau de la colonie. Le taureau s'avéra trop vicieux, il fallut l'abattre. Au cours de l'hiver 1813-1814 un autre taureau du troupeau, baptisé Adam, glissa dans un trou de la glace et périt noyé; mais Adam avait laissé un rejeton vigoureux avant sa disparition soudaine. En 1963, d'après les renseignements fournis par le Bureau fédéral de la statistique, le cheptel du Manitoba dépassait 1,065,000 têtes de bétail, et représentait une valeur de plus de 150 millions de dollars.

A la Division des cartes des Archives publiques du Canada se trouve une grande carte dessinée par Fidler, qui fut publiée cinq ans après sa mort. C'est une fidèle reproduction des régions de l'ouest et du nord-ouest du Canada telles qu'on les connaissait à l'époque[20].

Peter Fidler est l'auteur de l'un des testaments les plus étranges que l'on connaisse au Canada. Rédigé le 16 août 1821 à Norway House, alors que Fidler avait 51 ans, le testament lègue à la Compagnie de la baie d'Hudson tous ses carnets de route et ses cartes, et au gouverneur de la colonie de la rivière Rouge[21] les 500 volumes de sa bibliothèque et ses instruments d'arpenteur. Après avoir précisé ses volontés en faveur de sa femme indienne et de ses dix enfants vivants (il en avait eu quatorze), il disposa du reste de ses biens par une clause ainsi conçue: « Tout mon argent sera placé dans des fonds publics, et les intérêts échus annuellement seront ajoutés au capital jusqu'au 16 août 1969 (200e anniversaire de sa naissance), alors que l'avoir total . . . [sera] mis à la disposition du premier héritier mâle descendant directement de mon fils Peter Fidler ». Le fait qu'aucune somme d'argent léguée par Fidler ne fut jamais trouvée n'atténue en rien l'originalité de ce curieux legs.

A Meadow Lake, en Saskatchewan, se trouve une plaque commémorative qui porte cette inscription: « Peter Fidler, météorologiste et arpenteur. Il servit activement la Compagnie de la baie d'Hudson durant 34 ans, se livrant au commerce dans la région de la rivière Saskatchewan du Nord et du Sud et de la rivière Churchill; il fonda les postes de traite de fourrure de Chipewyan en 1791, Bolsover et Greenwich en 1799, Chesterfield en 1800 et Nottingham en 1802. Il effectua le premier tracé de la frontière d'Assiniboia et celui de Kildonan. Son volumineux journal relate en détail la vie d'alors dans ces régions. Né en 1769 à Bolsover, en Angleterre. Décédé à Norway House en 1822.»

Le successeur de Fidler aux fonctions d'arpenteur de la colonie fut un Écossais, William Kempt, qui occupa en même temps le poste de shérif. En 1822 le gouverneur de la colonie lui assigna la tâche d'arpenter une seconde fois les terrains tracés par Fidler et à délimiter huit lots de 32 acres chacun, à Image Plain, une dizaine de milles au nord de la pointe Douglas. Par la suite, Kempt retourna en Écosse où il continua d'exercer la profession d'arpenteur.

Les arpentages officiels qui suivirent ont été effectués par George Taylor de 1836 à 1838. Son travail, qui porta sur l'ensemble des levés antérieurs, était désigné *Old Settle-*

ment Belt Survey. Taylor, arpenteur officiel de la colonie de 1836 à 1844, fit le levé d'au moins 1,542 lots en bordure des rivières Rouge et Assiniboine, et son plan cadastral devint le fondement de toutes les concessions de la Compagnie de la baie d'Hudson dans la colonie de la rivière Rouge.

En juin 1855, le Conseil d'Assiniboia nomma William Inkster arpenteur public aux appointements de 25 livres sterling par an, avec l'autorisation de se faire payer 7 shillings et 6 pence pour chaque journée de travail effectué dans sa fonction officielle. En mai 1856, le Conseil nomma un deuxième arpenteur public, Roger Goulet (1834-1902), natif de la colonie. Durant les troubles qui se produisirent à la rivière Rouge quatorze ans plus tard, il fut emprisonné sur l'ordre de Louis Riel pour refus de servir comme arpenteur sous son autorité. En 1860 Herbert L. Sabine fut employé comme arpenteur aux mêmes conditions que Goulet, avec la rive nord de l'Assiniboine pour zone d'activité.

Alexander Mackenzie (1764-1820), né à Stornoway, en Écosse, fut amené à New York par ses parents qui, durant les années troublées précédant la révolution américaine, l'envoyèrent à Détroit pour apprendre le commerce de la fourrure. Ses talents, sa vive curiosité, son esprit d'entreprise, le mirent bientôt en évidence, si bien qu'on l'appela à la succession de John Ross, tué dans une querelle avec Peter Pond. Ses relations avec Pond furent assez amicales durant l'hiver 1787-1788 qu'ils passèrent tous deux au fort Chipewyan. Pond renseigna l'ambitieux Écossais sur la nature et la configuration des terres du nord, qu'il connaissait par expérience personnelle. L'idée d'un grand fleuve coulant vers l'ouest et se déversant dans le Pacifique occupait encore la pensée des hommes de l'époque, de Pond comme des autres. Il ne venait à l'esprit de personne qu'un tel fleuve, s'il existait, devrait nécessairement prendre sa source sur le versant ouest des montagnes Rocheuses. Ainsi, Pond était parvenu à la conviction que le grand fleuve sortant du Grand lac des Esclaves et coulant en direction ouest atteignait la « rivière » de Cook en Alaska, découverte à la même latitude que le Grand lac des Esclaves, et dont on parlait en Amérique du Nord depuis le troisième voyage de Cook. Pond ne tint aucun compte des affirmations des Indiens que le grand fleuve s'orientait finalement vers le nord. Mackenzie, bien qu'induit en erreur par la théorie de Pond à ce sujet, n'en fut pas moins redevable à celui-ci de son expérience et de ses conseils judicieux relativement à l'organisation et l'accomplissement d'une exploration de grande envergure.

Un aspect curieux du caractère de Mackenzie était son froid dédain à l'égard de Pond à qui il devait tant pour le succès final de ses explorations. D'autre part, il y a lieu de le louer de ses excellentes relations avec ses hommes et avec les Indiens qu'il a rencontrés. Le fait qu'aucun de ses hommes n'ait été tué ou n'ait déserté au cours de ses longues et périlleuses incursions en pays inconnu, est en soi une preuve éloquente de son don de rallier les gens à son point de vue et leur communiquer son enthousiasme.

Le 3 juin 1789, à 9 heures du matin, Mackenzie partit de Fort Chipewyan, bien équipé, à la recherche de la mer de l'ouest, rêve qui hantait tant d'Européens aventureux. Il était difficile, à cette époque, d'admettre la possibilité qu'un continent si étroit à Panama pût être si large plus au nord. La découverte d'un passage navigable reliant l'intérieur du continent à la côte ouest augmenterait grandement les bénéfices des négociants en fourrure en diminuant de beaucoup leurs frais de transport.

Mackenzie était si bien équipé en ce jour de juin 1789 qu'il portait même des roubles afin de commercer avec les Russes. Il était accompagné de douze hommes et femmes, dont quatre Canadiens français (deux hommes et leurs femmes), un Allemand, un Indien de haut rang nommé *English Chief* suivi de ses deux femmes qui avaient pris place dans un deuxième canoë et de deux Indiens de sa tribu dans un troisième canoë. Les Indiens devaient servir de chasseurs et d'interprètes. Mackenzie poussa tout ce monde à l'extrême

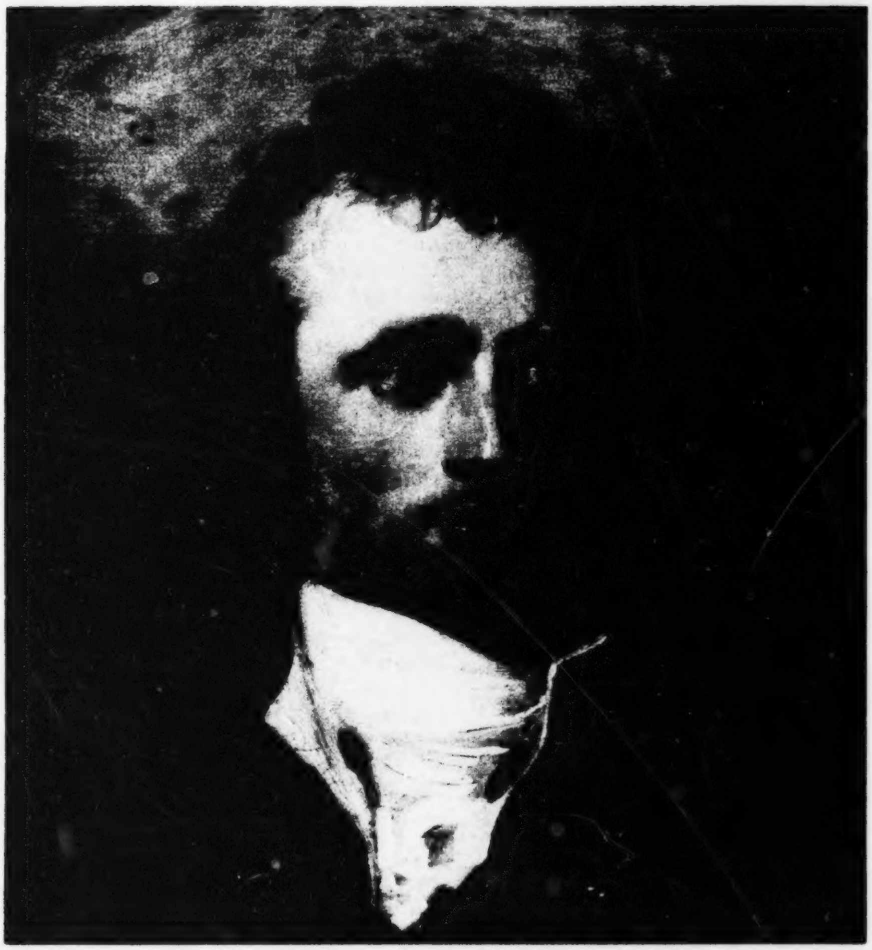


FIGURE 22. Alexander Mackenzie.

limite de l'endurance physique. Le groupe levait le camp chaque matin à l'aube pour ne s'arrêter que tard l'après-midi. Froid, averses et nuées de mouches insupportables, rien ne décourageait Mackenzie; les Indiens, cependant, se plaignaient amèrement. Entre eux, ils devaient s'interroger souvent sur l'équilibre mental de Mackenzie.

Mackenzie éprouva un vif désappointement en constatant que le fleuve qui porte maintenant son nom se dirigeait vers le nord et était flanqué à l'ouest par une barrière montagneuse continue, prolongement nord des Rocheuses. Voyant qu'à minuit le soleil brillait encore, il comprit qu'il se trouvait à l'intérieur du cercle arctique. Dans la nuit du 12 juillet le groupe, pris de panique, leva le camp en toute hâte pour soustraire les bagages

à l'eau montante. Ce fut pour Mackenzie le premier indice convaincant qu'il se trouvait à proximité de la mer. Le fait fut confirmé le 13 juillet lorsqu'il procéda à la détermination de la latitude et de la déclinaison magnétique.

Mackenzie et son équipe revinrent sains et saufs au fort Chipewyan le 12 septembre, après avoir parcouru plus de 3,000 milles en 102 jours. L'explorateur ne fut pas découragé par l'échec de sa tentative d'atteindre la côte du Pacifique; cependant, il avait infirmé la théorie de Pond selon laquelle le grand fleuve se déversait dans la « rivière » de Cook. A aucun moment de son long voyage Mackenzie n'avait pu déterminer sa position par la longitude; il se promit d'améliorer au plus tôt ses connaissances à cet égard.

Mackenzie quitta le lac Athabasca au printemps de 1791 à destination de Londres. « J'ai résolu, dit-il, de parfaire mes connaissances en arpentage et en navigation, et de revenir chercher un passage à travers ces montagnes de l'Ouest.» En route vers l'Est, il rencontra Philip Turnor qui se rendait à Fort Chipewyan pour faire de l'arpentage pour le compte de la Compagnie de la baie d'Hudson et, plus particulièrement, pour déterminer la longitude du fort. La position de la baie d'Hudson ayant déjà été calculée, la tâche de Turnor était de déterminer la distance exacte de la baie à Fort Chipewyan. Quand il connut la longitude du fort, il put calculer pour la première fois la distance réelle qui le sépare de l'océan Pacifique.

Alexander Mackenzie passa l'hiver 1791-1792 à Londres, acquérant assez de connaissances en astronomie pour pouvoir calculer les longitudes et pour acheter les instruments indispensables: compas, sextant, chronomètre et télescope, et les tables astronomiques les plus récentes. De Londres, il mit à la voile le 9 mai 1792 et partit, le 10 octobre suivant, du fort Chipewyan pour son célèbre voyage au Pacifique, d'où il revint à l'automne de 1793. En dépit des connaissances qu'il avait acquises, il lui arriva de sous-évaluer les distances au cours de ce voyage. Les relèvements qu'il prit au compas semblent ne pas avoir été corrigés pour tenir compte de la déclinaison magnétique, laquelle était d'environ 23 degrés est à l'époque, sous les latitudes où il voyagea. En plus d'autres ennuis, il eut celui d'endommager son thermomètre Fahrenheit peu après son départ, de sorte que, à partir de ce moment, son journal ne contient rien de précis sur les températures. L'explorateur et son équipe suivirent une direction orientée généralement vers le Nord, remontant la rivière de la Paix jusqu'à son affluent la Finlay. A ce point il eut la bonne idée de choisir la voie de la rivière Parsnip, bien qu'elle parût moins engageante que la rivière Finlay; s'il avait suivi cette dernière, il est peu probable qu'il eût atteint le Pacifique.

Le 11 mai 1793, Mackenzie écrivit dans son journal: « pris l'altitude méridienne qui a donné la latitude 55° 56′ 3″ Nord ». Le 29 mai il nota: « Pluie torrentielle toute la journée . . . nous ne nous sommes pas aventurés plus avant. Comme nous avions à peu près épuisé tout le contenu d'un tonnelet de rhum et que cette journée ne nous permettait pas de travailler, je me suis amusé à faire une expérience en mettant une lettre dans . . . le tonnelet . . . le laissant descendre le cours d'eau vers sa destinée . . . confiée . . . à la merci du courant.»

Peu de temps après, le groupe franchit la ligne de partage des eaux et déboucha dans un monde étrange, entièrement nouveau, où se dressent de hautes montagnes et coulent des rivières tumultueuses[22]. Il descendit le cours dangereux du Fraser (pensant que c'était le Columbia), à partir d'un point qui se trouve près de l'actuelle ville de Prince-George, abandonnant le fleuve aux abords du lac Williams et s'enfonçant vers l'ouest en direction de la rivière Bella Coola et, finalement, vers le bras de mer Bentinck-Nord, l'une des profondes avancées de l'océan à l'intérieur de la côte du Pacifique nord. A ce moment-là, les dix hommes de l'expédition ne disposaient plus que de 20 livres de pemmican, 15 livres de

riz, 6 de farine et quelques munitions. Le 25 juin Mackenzie écrivit dans son journal: « J'ai maintenant une altitude méridienne qui donne 60° 23′ à l'horizon naturel [l'angle étant supérieur à celui que le sextant pouvait mesurer à l'aide de l'horizon artificiel] . . . et l'oeil à cinq pieds au-dessus du niveau de l'eau donne 52° 47′ 51″ de latitude nord . . . Durant notre séjour nous avons été cruellement torturés par les mouches, en particulier les brûlots que je suis prêt à considérer comme les insectes les plus insupportables au monde pour leur grosseur »[23].

Il était absolument indispensable que Mackenzie établît sa position géographique pour que ses découvertes eussent quelque sens pour le reste du monde. Il lui fallait une grande étendue d'eau sans obstacle pour constituer un horizon naturel, et un ciel dégagé au moment propice pour ses observations du soleil et des satellites de Jupiter. Il était rare, dans la région dont il s'agit, que ces conditions favorables se trouvent réunies en même temps. Les membres du groupe de Mackenzie furent écoeurés quand ce dernier manifesta son intention de ne pas se contenter du village de Bella Coola sur le bras de mer Bentinck-Nord comme terme du long et harassant voyage à travers le continent. En dépit de toutes leurs protestations, Mackenzie entreprit d'explorer le bras de mer dans une embarcation légère, tirant de temps à autre un coup de fusil sur de fuyantes loutres de mer. Il contourna la pointe Menzies et la pointe Edward, atteignit le chenal Dean et une formation rocheuse près d'Elcho Harbor, non loin de l'actuelle ville d'Ocean Falls.

Le 22 juillet, Mackenzie consigna dans son journal: « Mes instruments se trouvant exposés à leur vue, ils (les Indiens) les examinèrent avec des signes de grand étonnement et une visible admiration. Mon altitude basée sur l'horizon artificiel donna 52° 21′ 33″; basée sur l'horizon naturel, elle donna 52° 20′ 48″ latitude nord.» Mackenzie procéda à un certain nombre de visées, et après avoir observé les éclipses des 1er et 3e satellites de Jupiter, il en fit la moyenne et fixa sa longitude à 128.2° à l'ouest de Greenwich [24]. Cette lecture donnait un angle d'environ 42 minutes en-dessous de la vérité, soit une erreur d'une trentaine de milles. Lorsqu'il calcula les latitudes à l'intérieur du continent, Mackenzie obtint une plus grande précision, ses erreurs étant généralement à peine supérieures à un mille. Ces constatations revêtent une certaine importance quand on lit dans le journal de Mackenzie, à la page 441: « J'étais enfin parvenu à connaître ma position, et ce fut la plus heureuse des circonstances de mon long, pénible et périlleux voyage, car il eût suffi de quelques journées nuageuses pour m'empêcher de la calculer.» Puis il écrivit ces lignes devenues célèbres: « J'ai alors mélangé du vermillon à de la graisse fondue et j'ai tracé en gros caractères sur la face sud-est du rocher où nous avions dormi la nuit précédente, cette brève inscription: Alexander Mackenzie, du Canada, par terre, le vingt-deuxième jour de juillet, mil sept cent quatre-vingt-treize »[25].

Les observations consignées par Mackenzie ont soulevé de vives controverses parmi les arpenteurs et les géographes au sujet de l'endroit exact où fut faite cette inscription, depuis longtemps effacée par les intempéries. Le capitaine R. P. Bishop, arpenteur de la Colombie-Britannique, s'est livré à une étude approfondie de cet épisode de l'épopée de Mackenzie[26] , et il a déclaré: « Pour obtenir des résultats précis, il ne faut pas se fier à ce genre d'observation (celle des éclipses des satellites de Jupiter), la plus simple des méthodes absolues qui était déjà d'un usage courant, même à des fins scientifiques, quelques années avant l'époque de Mackenzie, car les éclipses ne sont pas instantanées, et le moment . . . de la disparition et de la réapparition des satellites est difficile à déterminer.»

Raper, dans sa *Navigation*, déclare que l'observation ne doit être considérée comme complète que si la disparition et la réapparition du même satellite sont observées durant la même nuit et dans des circonstances identiques. Mackenzie disposait d'un télescope qui ne répondait probablement pas aux exigences jugées indispensables par Raper, qui conclut

ainsi: « En comparant les résultats obtenus par Mackenzie avec sa méthode nécessairement sommaire, et ceux obtenus par des observateurs spécialisés utilisant les meilleurs instruments que l'Angleterre produise, nous constatons que la longitude de Nootka calculée par Vancouver diffère de 20 minutes d'arc de celle qui fut trouvée par Cook.»

La brume dissimulait les collines du littoral quand Mackenzie pénétra dans le bras de mer à bord de son frêle esquif en ce matin de juillet 1793. L'explorateur dut lutter contre un fort vent contraire. Il venait d'ajouter une pièce maîtresse au jeu de patience de la géographie qui avait si longtemps tenu en échec les explorateurs de l'Amérique du Nord. Arrivé au terme de ses voyages historiques, Mackenzie avait enfin dissipé un mythe par la découverte de faits concrets. Il avait exploré de sa source à son embouchure l'un des fleuves les plus larges et les plus longs de l'Amérique du Nord, le plus grand du Canada assurément, et il avait vu de ses yeux qu'il ne se jetait pas dans le Pacifique, contrairement à la croyance quasi-universelle. Il fut le premier Européen à atteindre le Pacifique en traversant le continent depuis l'Est, acquérant en même temps une connaissance approfondie des contrées immenses et sauvages qui s'étendent de l'intérieur du nord-ouest à la côte du Pacifique. Son voyage de retour au point de départ fut extrêmement rapide, il ne prit que 33 jours. Si les premiers marchands de fourrure et explorateurs canadiens avaient su dès le début que le fleuve Fraser n'était pas navigable sur la plus grande partie de son cours supérieur et qu'*il* n'était *pas* le Columbia, les Canadiens auraient eu le loisir de diriger plus au sud leurs efforts consacrés à l'exploration et à la colonisation, et ainsi ils auraient pu établir la souveraineté de l'Angleterre sur le pays d'Oregon avant la venue des Américains[27].

Les exploits de Mackenzie eurent d'autres conséquences historiques et avantageuses à la fois. On rapporte que lord Selkirk lut les *Voyages* de Mackenzie, et que ces récits lui inspirèrent l'idée de créer une colonie dans la vallée de la rivière Rouge. Il est hors de doute que Mackenzie lui-même fit naître l'intérêt que lord Selkirk porta à la Compagnie de la baie d'Hudson, mais, par-dessus tout, Mackenzie amena par son magnifique exemple la colonisation et l'expansion de vastes territoires du Nord et de l'Ouest canadiens, et il apporta une réponse définitive à la question de savoir s'il existait ou non un passage naturel et navigable au milieu du continent nord-américain.

Mackenzie publia ses *Voyages* en 1801 et il fut fait chevalier en 1802. De 1804 à 1808 il siégea à l'Assemblée du Bas-Canada à titre de représentant de Huntingdon, dans les Cantons de l'Est. Il quitta définitivement le Canada en 1808.

Philip Turnor (1751-1800), à qui on n'attribue aucune découverte géographique importante, a cependant quelques titres à la renommée en tant que premier observateur scientifique à se dépenser activement dans les plaines de l'Ouest canadien. Il dressa de nombreuses cartes de la région qui s'étend de la baie James au Grand lac des Esclaves. Sa plus grande contribution à l'essor du Canada fut d'initier David Thompson et Peter Fidler aux sciences de l'arpentage et de la cartographie, ainsi qu'à l'art de prendre des notes sur le terrain. Turnor arriva au Canada en 1778, appelé par la Compagnie de la baie d'Hudson comme arpenteur qualifié. Il retourna en Angleterre neuf ans plus tard, puis revint au Canada pour un second et dernier séjour qui dura trois ans, de 1789 à 1792.

Durant les premières années qu'il passa ici, Turnor travailla surtout dans le voisinage de la baie d'Hudson et de la baie James. De 1790 à 1792 il effectua le voyage de Fort York à Cumberland House, puis il se rendit au lac Athabasca et revint à la baie d'Hudson. La carte qu'il établit des régions traversées au cours de ce périple est la première de l'intérieur de l'Ouest canadien contenant des renseignements dignes de foi au sujet de la topographie des lieux. Son journal fut finalement publié en 1934.

En 1763, la partie de l'intérieur de l'Ouest canadien la mieux connue des géographes englobait les grands lacs qui se trouvent dans l'actuelle province du Manitoba, la côte ouest de la baie d'Hudson, la vallée de l'Assiniboine et les prairies qui s'étendent entre cette grande rivière et le fleuve Missouri. Les géographes connaissaient aussi l'existence d'une chaîne de hautes montagnes quelque part au-delà du confluent des bras nord et sud de la rivière Saskatchewan, et de plus ils avaient conscience de la présence de vastes prairies au sud et à l'ouest du confluent, mais aucune carte précise des plaines de l'Ouest, ni aucune description satisfaisante, n'en avaient encore été faites au déclin du 18e siècle. Cette grave lacune dans la géographie de l'Ouest canadien allait être comblée au cours des toutes dernières années de ce siècle, et au debut du 19e siècle, par un homme qui fut unanimement considéré plus tard comme le plus grand géographe de son époque en Amérique britannique, et comme l'auteur de la première carte complète de l'Ouest canadien. L'oeuvre que constitue cette carte restera durant de très longues années le principal titre de gloire de Thompson.

Né à Londres le 30 avril 1770, David Thompson (mort en 1857) était le fils de David et Ann Ap-Thomas, nom que le couple gallois changea en arrivant à Londres. Abandonné par ses parents, le jeune David fut envoyé à l'âge de sept ans à l'école Grey Coat, orphelinat situé près de l'Abbaye de Westminster; il y resta sept ans, de 1777 à 1784, recevant un enseignement pris dans des livres tels que *Art of Navigation*, d'Atkinson, *An Idea of Geography*, de Newton, et *A Survey of the Tide*, de Barlow. Vers la fin de l'année 1783, la Compagnie de la baie d'Hudson, alors plus que centenaire, demanda à l'école «si l'institution de charité pouvait lui fournir, au mois de mai prochain, quatre garçons à employer aux colonies d'Amérique ». Apparemment, David Thompson fut le seul élève disponible en cette circonstance. Très tôt, il avait manifesté un don pour le dessin et un intérêt particulier pour la géographie. Donc, à l'âge de quatorze ans, David arriva à Fort Churchill par le bateau de la Compagnie de la baie d'Hudson le *Prince Rupert*, au début de septembre 1784. C'était l'année de l'affluence de Loyalistes vers les régions colonisées du Canada, et peu après la fuite de Shelburne de l'arpenteur inapprécié Benjamin Marston.

L'une des premières tâches qui incomba au commis fraîchement débarqué fut la copie complète, à la main, du compte rendu du voyage de Samuel Hearne à la rivière Coppermine. A l'époque, Hearne était gouverneur à Churchill. Plus tard, lorsque Thompson se fractura une jambe peu de temps avant Noël 1788 au cours d'un accident déjà relaté, il fut transporté à Cumberland House pour y recevoir les soins du chirurgien résident. L'année suivante Thompson perdit l'usage de l'oeil droit. C'est durant son séjour à Cumberland House qu'il fit la connaissance de l'arpenteur officiel de la Compagnie, Philip Turnor, sous la direction duquel il étudia l'astronomie, la géographie et l'arpentage pratique durant l'hiver 1789-1790, tout en apprenant avec soin à se servir d'un télescope, d'un chronomètre, d'un compas et d'un thermomètre dans un travail d'arpentage. Il s'initia au maniement du sextant d'un rayon de 10 pouces fabriqué par Dolland à Londres, à la manière de se servir de l'Almanach nautique et de l'horizon artificiel au mercure. Il apprit à faire des visées sur le soleil et sur les étoiles, et aussi à calculer la latitude et la longitude d'un lieu. C'est alors que Thompson commença à tenir un carnet de notes pour y inscrire régulièrement les renseignements utiles et y consigner ses observations météorologiques. Celles-ci avaient lieu plusieurs fois par jour; la direction et la force du vent étaient notées, ainsi que les remarques générales relatives aux conditions atmosphériques du moment. Plus tard, les annotations de Thompson témoignèrent d'une curiosité insatiable à l'égard de la faune de l'Amérique du Nord. Du commencement à la fin de sa narration on trouve une foule de descriptions détaillées sur l'aspect et les moeurs des animaux et des oiseaux.

Au cours de ses pérégrinations dans la nature il apprit aussi à parler un peu certains dialectes indiens.

Ainsi, le jeune Thompson acquit de solides connaissances de la théorie et la pratique de l'arpentage. C'est durant cette période d'apprentissage qu'il effectua une série d'observations astronomiques, dont six sur la hauteur méridienne du soleil afin de déterminer la latitude du lieu, et 35 sur la lune pour le calcul de la longitude. Il constata que Cumberland House était situé à 53° 56′ 44″ de latitude nord, et à 102° 13′ de longitude ouest. Ce calcul correspond de très près à la position du même lieu sur les cartes modernes. Quand vint l'été, Thompson était assez bien remis de son accident pour entreprendre le voyage à destination de York Factory. Tout au long de son voyage de 750 milles par les voies navigables il dressa une carte des régions traversées; celle-ci fut ensuite envoyée aux directeurs de la Compagnie à Londres par le premier bateau en partance d'York.

Un jeune homme du nom de George Charles fut chargé de l'une des explorations vers l'intérieur entreprises sous les auspices de la Compagnie de la baie d'Hudson. Elle avait Churchill pour point de départ, et consistait à rechercher une route susceptible de relier par canoë la baie au lac Athabasca. Charles, tout comme Thompson, était un ancien pupille de l'orphelinat Grey Coat. Il avait été envoyé à la baie à la suite de l'insistance d'Alexander Dalrymple pour obtenir des arpenteurs, mais sa formation n'était que superficielle, et ses goûts ne l'attiraient ni vers l'exploration ni vers la pratique de l'arpentage. Thompson à écrit ceci à son sujet: « Quand il débarqua à Churchill à l'âge de 15 ans, je le rencontrai et lui demandai pourquoi il était venu; il me répondit qu'il avait suivi les cours de la classe de mathématiques pendant un an environ, avait mesuré trois fois la hauteur du soleil avec un quadrant par rapport à une ligne tracée à la craie sur un mur, avait été déclaré compétent et envoyé à la découverte. Bien entendu, cela n'a rien donné »[28]. Durant le reste du temps qu'il passa en Amérique, Charles se consacra de plus en plus au commerce et de moins en moins à l'arpentage.

Thompson était tellement captivé par l'arpentage qu'au lieu de demander au magasin de la Compagnie les vêtements auxquels il avait droit, il préféra recevoir un sextant en cuivre. Dans une lettre qu'il écrivit à un ami plus tard, il parla de son sextant comme il l'aurait fait d'un compagnon fidèle et très estimé. L'arpentage était pour lui un plaisir sans égal et un travail de toute une vie. Joseph Colen, chef-résident à York, déclara à son sujet: « Thompson, un jeune homme méritant, d'une moralité et d'une conduite exemplaires . . . car je ne l'ai jamais entendu prononcer une parole inconvenante ni vu fumer la pipe . . . l'observateur le plus compétent que j'aie jamais rencontré dans ce pays »[29].

Thompson passa l'année 1791 à York Factory. Il avait alors 21 ans et sa période d'apprentissage de sept ans était maintenant terminée. Le nouveau contrat de trois ans qu'il signa avec la Compagnie stipulait qu'il était employé en qualité « d'arpenteur et de négociant », mais ce titre n'était pas celui qui aurait dû lui être décerné. Par nature, Thompson était un homme de science et non un commerçant. En 1792 il s'aventura dans la région du rat musqué à l'ouest de la rivière Nelson, entre les rivières Saskatchewan et Churchill. En 1796 il partit avec deux jeunes Indiens Chipewyans à la recherche d'une voie navigable qui permettrait de se rendre en canoë de Churchill au lac Athabasca. Le trio construisit un canoë et s'en fut le 10 juin, emportant un filet de pêche, un fusil, des munitions et une petite provision de poudre. Il parvint à l'extrémité est du lac Athabasca le 2 juillet. Au cours du voyage de retour Thompson connut de dures privations et surmonta des périls inouïs; il faillit se noyer lorsque son canoë chavira dans les rapides. A la suite de cet accident, Thompson se retrouva dans la forêt, ne possédant plus que son fusil, une hache, un récipient en étain et une petite tente. N'ayant plus qu'une chemise et une

mince veste pour tout vêtement, il poursuivit sa route nu des pieds à la ceinture, un pied blessé enroulé dans un morceau de la tente. Son précieux sextant et ses documents, qu'il avait eu le soin de placer dans un coffre garni de liège, furent retrouvés plus tard. C'est au cours d'expéditions de ce genre que Thompson devint un chasseur fort habile.

A la fin de l'hiver très rigoureux de 1796 à 1797, Joseph Colen fit savoir à Thompson que « quelle que soit l'étendue des régions encore inconnues, je ne puis autoriser d'autres arpentages »[30]. Il y a lieu de penser que Thompson avait signé en 1794 un deuxième contrat de trois ans avec la Compagnie, car lorsqu'il lui fut impossible de supporter plus longtemps le manque de coopération de Colen en matière d'arpentage, il décida de quitter la Compagnie de la baie d'Hudson et d'offrir ses services à la compagnie rivale, celle du Nord-Ouest. A cette époque Thompson était payé 60 livres sterling par an, plus un boni pour « service à l'intérieur ». Son principal grief envers la Compagnie de la baie d'Hudson ne semble pas avoir été l'insuffisance de sa rémunération ni les conditions de travail, mais tout simplement le fait qu'il ne voyait aucun avenir pour lui dans cette compagnie, de la manière qu'il concevait l'exploration et l'arpentage. Donc, le 21 mai 1797 Thompson quitta Bedford House et parcourut à pied les 75 milles qui le séparaient de Fraser House, le plus proche poste de la Compagnie du Nord-Ouest situé tout près du déversoir du lac Caribou[31].

A cette époque critique de sa carrière, David Thompson fit quelques remarques pertinentes au sujet des cartes de Peter Pond: « Au lac Supérieur il se procura un compas, nota la route de tout son voyage vers ses quartiers d'hiver . . . dessinant de son mieux le rivage du lac. Au cours des hivers . . . il dressa la carte de la route empruntée par ses canoës. Les détails sont passablement exacts, mais en prenant pour trois milles géographiques la longueur de la lieue mesurée par les hommes du canoë, et qui, selon moi, ne mesurait que deux milles, il a tant augmenté sa longitude que le lac Athabasca se trouve situé à l'ouest de son emplacement réel et près de l'océan Pacifique »[32]. Cette erreur manifeste fut constatée après que la Compagnie de la baie d'Hudson eut fait revenir Philip Turnor d'Angleterre pour vérifier la position géographique de Fort Chipewyan, à la suite de quoi l'activité de la compagnie dans le domaine de l'exploration à des fins topographiques demeura quelque peu en veilleuse pendant plusieurs années.

Quand les dirigeants de la Compagnie du Nord-Ouest apprirent le départ de Thompson de la compagnie concurrente, ils l'accueillirent à bras ouverts, car ils connaissaient bien ses hautes capacités et sa bonne réputation. Thompson fut engagé sur-le-champ en qualité « d'arpenteur et de cartographe » et, en particulier, dans le but de: (1) déterminer la position exacte du 49e parallèle de latitude; la nouvelle frontière entre la partie ouest de l'Amérique du Nord britannique et les États-Unis conformément au traité de 1792; (2) vérifier la position, en latitude et en longitude, des postes de traite de la Compagnie du Nord-Ouest par rapport à cette frontière; (3) visiter les villages des Indiens Mandans sur les rives du Missouri pour y développer le commerce; (4) rechercher des ossements fossilisés des grands animaux disparus.

Peu de temps après son entrée au service de la Compagnie du Nord-Ouest et à l'issue de ses travaux d'arpentage de la rive sud du lac Supérieur, Thompson rencontra fortuitement Alexander Mackenzie au Sault-Ste-Marie. Ce jour-là, Mackenzie fit un retentissant éloge de son collègue de la Compagnie du Nord-Ouest. « Thompson, dit-il à ses compagnons de voyage, a accompli en dix mois plus de travail que la compagnie espérait voir accomplir en deux ans.» Durant ces dix mois, Thompson avait fait le levé de plus de 4,000 milles de territoire qui ne figurait pratiquement sur aucune carte, et ceci durant la saison la moins propice de l'année. Magnifique prouesse en vérité!

Huit ans après sa venue à la Compagnie du Nord-Ouest, Thompson épousa Charlotte Small, une Indienne, le 10 juin 1799 à l'Isle-à-la-Crosse. L'arpenteur-historien du Manitoba, H. E. Beresford, a signalé certaines conséquences naturelles de ce mariage: « David Thompson, comme beaucoup d'employés de la Baie d'Hudson, épousa une Indienne. Sa femme et plusieurs membres de sa famille accompagnaient l'explorateur dans ses voyages. Ils se munissaient de peu de provisions car il était convenu que pendant que Thompson était occupé à son arpentage et à ses cartes, le reste du groupe chasserait et pêcherait . . . Il y eut beaucoup de protestations au sujet des longues heures de travail et de dures épreuves, de sorte que Thompson, dans son zèle d'explorateur, ne se sacrifia pas seulement lui-même: il sacrifia aussi toute la parenté de sa femme!»[33] Un homme de cette trempe méritait incontestablement la considération, sinon la réussite, et le 10 juillet 1804, il fut admis comme l'un des associés de la Compagnie du Nord-Ouest, à l'âge de 34 ans.

En vingt ans David Thompson parcourut au Nouveau Monde un long chemin au sens figuré comme au sens propre. Lorsqu'il quitta la Compagnie de la baie d'Hudson il condamna l'attitude de Colen en des termes sévères, lui déclarant dans une lettre qu'il le soupçonnait d'être le responsable de la suppression des envois de livres d'Angleterre et de l'interception de lettres de félicitations envoyées par Londres, et l'accusant même de lui avoir dérobé l'Almanach nautique, si utile à un arpenteur de cette époque. Il fut sans indulgence pour la conduite de Colen à son égard, en lui adressant ce reproche: « par votre comportement singulier, vous êtes aussi l'un des infortunés qui ont beaucoup de relations mais aucun ami sincère »[34]. Thompson fit à l'adresse des directeurs de la Compagnie le reproche de leur apathie et de leur indifférence, disant que la Compagnie faisait le minimum de travail dans l'exploration et l'arpentage, et qu'elle ne se décidait à le faire que sous les pressions incessantes d'Alexander Dalrymple, l'hydrographe de l'Amirauté. Cette lettre, geste gratuit autant qu'inefficace, fut davantage dictée par la colère que par des motifs sérieux. Quoi qu'il en soit, par la suite l'opinion de Thompson à l'endroit de Colen se nuança considérablement. Dans le chapitre 10 de sa *Narrative*, Thompson déclara plus tard: « J'ai exploré avec l'approbation de M. Joseph Colen, le Résident à York Factory et l'homme le plus éclairé qui ait jamais occupé cette fonction »[35].

Les difficultés éprouvées par Thompson dans ses explorations furent assez sérieuses. Voyons ce qu'il écrivit: « Le calcul de la hauteur des montagnes Rocheuses au-dessus du niveau de l'océan me préoccupait depuis longtemps, sans que je parvienne à une solution qui me satisfît. J'avais écrit à feu l'honorable William McGillivray pour qu'il achète à mon intention un baromètre de montagne pour les mesurer; il se procura ce baromètre qu'il confia à l'un de mes collègues, M. J. McDonald. en lui faisant promettre d'en prendre grand soin et de me le remettre en parfait état. Mais il le plaça parmi le chargement des canoës où il fut secoué et balloté, et lorsque M. McDonald me le remit au pied de la montagne, la boîte était remplie d'eau et le baromètre brisé en plusieurs morceaux. M. McGillivray acheta pour moi un autre baromètre; malheureusement il fut confié à la même personne, qui fit la même promesse, et le résultat fut identique. Voyant qu'il n'y avait aucun espoir d'obtenir un baromètre, je dus m'en remettre aux seules méthodes de calcul dont je disposais. Par une estimation aussi juste que possible de la dénivellation du fleuve Columbia entre sa source et l'océan, j'ai trouvé 5,900 pieds sur une distance de 1,348 milles, soit une moyenne de 4 pieds et 5 pouces par mille. . . »[36].

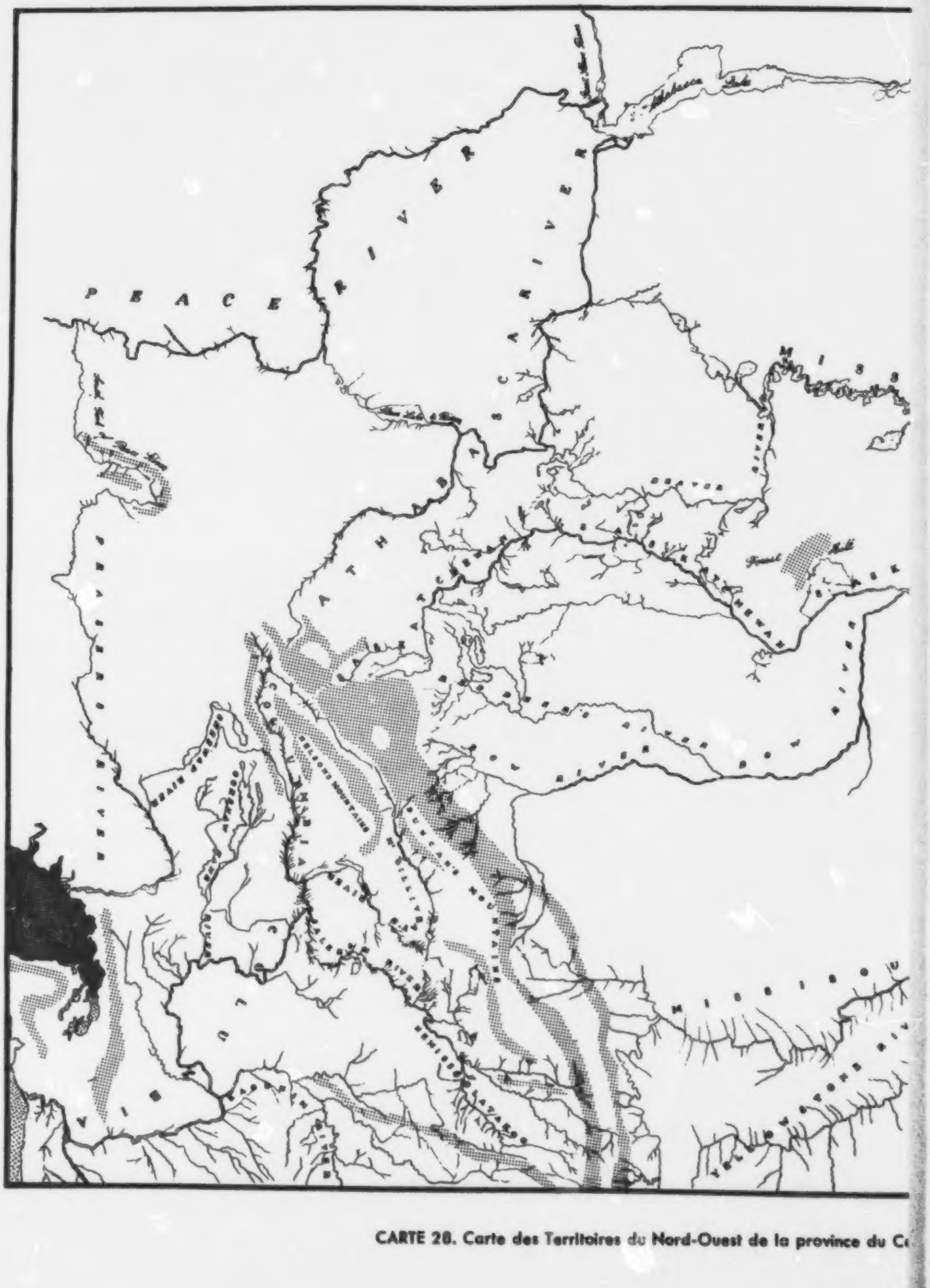
En mesurant soigneusement des lignes de base et prenant, avec son sextant, les angles par rapport à un horizon artificiel de mercure, Thompson trouva que l'altitude du mont Nelson était de 7,223 pieds au-dessus du niveau du lac Kootenay, ce qui donnait 13,123 pieds au-dessus du niveau des eaux du Pacifique[37].

Les Indiens qui habitaient les régions traversées par Thompson ne manquaient jamais de s'étonner devant les manoeuvres de ce Blanc au comportement étrange, qu'ils finirent par appeler « Koo-Koo-Sint », l'homme qui regarde les étoiles[38]. Dans sa *Narrative*, Thompson dit à ce sujet: « Les Canadiens de mon équipe et les Indiens me demandaient souvent pourquoi je regardais le soleil, et quelquefois la lune, dans la journée, et pourquoi je passais des nuits entières avec mes instruments, à contempler la lune et les étoiles. Je leur répondais que c'était pour connaître la distance et la direction de certains lieux par rapport à celui d'où j'observais; ni les Canadiens ni les Indiens ne me croyaient; les uns et les autres rétorquaient que si c'était la vraie raison, je devrais regarder le sol et au-dessus du sol, et non les étoiles. Ils pensaient que je regardais dans l'avenir, que je voyais tous les hommes et ce que chacun faisait, que je pouvais faire souffler le vent, mais ils ne croyaient pas que je pourrais l'arrêter. Par une belle soirée de février, deux Indiens arrivèrent pour commercer, quand la lune apparut, brillante et dégagée, avec la planète Jupiter à quelques degrés sur son côté est; les Canadiens prédirent que, comme d'habitude, les Indiens viendraient de la direction indiquée par l'étoile (Jupiter en l'occurrence). Pour leur démontrer la sottise des prédictions de ce genre, je leur dis que la nuit suivante la même étoile brillante serait à la même distance de la lune, mais sur son côté ouest; bien entendu, ceci résulte de la révolution de la lune dans son orbite, et le même phénomène se renouvelle presque tous les mois; malgré cela, chacun fut persuadé que je le faisais par quelque don occulte pour faire mentir la prédiction des Canadiens »[39].

Thompson couronna ses années passées en grande partie dans la région montagneuse de l'Ouest par un voyage en 1808 et 1809 dans le but de fonder des postes de traite dans ce qui est aujourd'hui le sud de la Colombie-Britannique, l'Idaho, le Montana, et l'Oregon. Il découvrit la Piste Mayie et le lac Pend-Oreille. En 1810 il découvrit le col Yellowhead qui franchit les montagnes Rocheuses canadiennes, et atteignit le fleuve Columbia en janvier 1811. Dans le courant de cette même année il descendit le cours du Columbia jusqu'au Pacifique et parvint au fort Astoria le 15 juillet, constatant en y arrivant que l'expédition Astor venue de New York en passant par le cap Horn l'avait précédé de plusieurs semaines, et que ses membres étaient occupés à construire un fort. Il passa l'hiver suivant dans les régions qui font maintenant partie des États américains de l'Idaho et de Washington.

En 1813 Thompson possédait une foule de renseignements, dont la plus grande partie était le fruit de ses observations personnelles, qui lui permettaient de réaliser le projet le plus ambitieux de sa carrière: la carte des régions de l'Ouest qu'il avait explorées. Ses fonctions à la Compagnie du Nord-Ouest lui avaient procuré l'occasion unique de se consacrer à l'exploration sans être entravé par le souci des responsabilités commerciales. Pour établir cette carte, la Compagnie lui accorda un délai de trois ans, période durant laquelle il eut droit à une part des bénéfices. Afin de consacrer tous ses instants à ce travail de cartographie, Thompson s'installa avec sa famille à Terrebonne (Québec), où il se fit inscrire comme arpenteur-géomètre. Il ne lui fallut que deux ans pour achever une oeuvre qui constituait à l'époque une prouesse inégalée dans l'art de la cartographie.

Le public ne vit jamais cette carte de Thompson. La Compagnie du Nord-Ouest l'afficha avec fierté dans sa salle du conseil. La raison pour laquelle elle ne fut pas distribuée dans le public est peut-être le nombre insuffisant des souscripteurs ou l'impossibilité de trouver un homme disposant de capitaux suffisants pour en entreprendre la diffusion. Il est possible aussi que la Compagnie du Nord-Ouest ait préféré, à l'époque, garder pour elle les renseignements révélés par la carte, plutôt que de les



CARTE 28. Carte des Territoires du Nord-Ouest de la province du C

da en 1792-1812, par David Thompson. Société Champlain, Toronto.

divulguer à des concurrents. Ainsi, le chef-d'oeuvre de notre cartographe talentueux ne lui apporta ni la fortune ni la renommée. Quarante ans plus tard, lorsque la Commission géologique du Canada eut besoin d'une carte de l'Ouest canadien, celle de Thompson était encore la meilleure. En fait, de nombreuses cartes publiées jusqu'en 1915 par le gouvernement du Canada, par les compagnies de chemins de fer et d'autres organismes, s'inspirèrent de celle que David Thompson avait exécutée un siècle plus tôt. Cette carte se trouve dans la salle des cartes des Archives publiques, à Toronto.

En 1815 Thompson alla habiter le comté de Glengarry, dans l'Ontario, où il avait acheté, à Williamstown, la maison du révérend John Bethune (1751-1815), qui avait fondé dans ce village en 1787 la première congrégation presbytérienne du Haut-Canada. Avec sa femme et ses enfants, au nombre d'au moins treize, Thompson vécut à Williamstown jusqu'aux environs de 1835. Cette période de sa retraite du commerce de la fourrure fut la plus heureuse de sa vie. Pendant dix ans, de 1816 à 1826, Thompson fut représentant britannique à la Commission de la frontière internationale créée par le traité de Gand; un recueil des cartes qu'il établit durant cette période est conservé aussi dans la salle des cartes des Archives publiques de l'Ontario, de même que ses carnets de route qui forment 38 volumes numérotés et un volume sans numéro.

Le docteur John J. Bigsby, auteur de *The Shoe and Canoe* qu'il écrivit alors qu'il était secrétaire britannique de la Commission de la frontière internationale, nous donne une intéressante description de David Thompson, qu'il rencontra pour la première fois à Montréal dans l'imposante demeure de William McGillivray, et il fut frappé de la dignité et de la simplicité de l'arpenteur, de l'aisance de son maintien dans ce milieu luxueux. Écoutons le docteur Bigsby: « A table j'étais placé près d'un homme, dans la cinquantaine, d'apparence singulière. Il était vêtu simplement, réservé et attentif; court de taille et trapu, il portait une longue chevelure noire coupée au ras des sourcils comme d'un seul coup de ciseaux. Il avait le teint coloré d'un jardinier. L'expression de ses traits burinés était bienveillante et reflétait l'intelligence, mais son nez court lui donnait un air étrange. Sa façon de parler trahissait l'origine galloise; il ressemblait beaucoup à Curran, l'orateur gallois. »

Son travail à la Commission de la frontière terminé, Thompson connut bientôt de graves difficultés financières. Sa générosité envers ses enfants à qui il avait avancé des sommes importantes, entama gravement ses économies. De plus il ne refusait jamais d'accéder aux demandes d'aide d'anciens trappeurs dans le besoin. En fin de compte, il crut bon de quitter Williamstown pour Longueuil, sur la rive sud du Saint-Laurent en face de l'île de Montréal, dans l'espoir d'y trouver du travail rémunérateur. Il n'y parvint que médiocrement. De 1833 à 1840, à un âge où la plupart des hommes pensent à se retirer, Thompson fit de l'arpentage dans les régions de Muskoka, des lacs Saint-François et Saint-Pierre et de la frontière provinciale de même que dans les Cantons de l'Est du Québec et le long de la voie navigable du lac Huron à la rivière Outaouais. Dans son rapport sur cette dernière, il nota le 11 novembre 1837: « Nous sommes arrivés vers midi aux établissements de M. Alex McNaughton qui consistent en deux habitations de rondins et d'une scierie dirigée par Alexander McDonald, à environ 5 milles en aval de la passe des chutes Calumet . . . les 6 et 7 décembre . . . Nous avons continué à tracer une ligne et à noter les niveaux le long du cours d'eau, mais les touffes de saules et de sureaux devenant de plus en plus nombreuses, ce n'était pas facile de tracer une ligne au travers de sorte que nous avons dû nous tenir sur un terrain plus élevé sur une distance de 52 chaînes et 42 chaînons, ce qui fait dix stations; le terrain est bon, et sur cette distance, à part deux faibles ondulations, on peut dire qu'il est plat, n'accusant qu'une dénivellation de deux pouces »[40].

De 1840 à 1842 Thompson effectua des travaux d'arpentage pour la ville de Montréal. En 1842, il hâta la rédaction de sa *Narrative*. Entretemps il échangea une correspondance soutenue avec des fonctionnaires du gouvernement et des éditeurs au sujet de la frontière canado-américaine. Pendant ce temps, sa femme et lui se débattaient dans la pauvreté. La vue de l'unique oeil dont il avait gardé l'usage déclina rapidement; pour se procurer de quoi manger il dut se défaire de ses instruments les plus chers et engager son manteau. Finalement, Thompson et sa femme se trouvèrent complètement à la charge de leurs enfants qui vivaient à Montréal.

Durant ces années difficiles, Thompson s'efforça de trouver le moyen de publier sa grande carte à l'intention du public. Dans ce but, il rédigea un prospectus destiné aux personnes les plus susceptibles d'y souscrire. Le prospectus disait: « A publier en anglais par David Thompson, carte nouvelle et exacte des contrées de l'Amérique du Nord situées entre les 45e et 60e degrés de latitude nord et s'étendant en longitude du rivage est du lac Supérieur à la baie d'Hudson, à travers tout le continent jusqu'à l'océan Pacifique, et d'après les connaissances personnelles que l'auteur possède des lieux, résultat de 22 années passées à la découverte et au tracé de nombreux fleuves, lacs, montagnes et collines dans cette immense étendue . . . Le tout fondé sur des observations astronomiques, l'auteur étant astronome de sa profession . . . La carte sera gravée de simple et succinte manière, alliant l'élégance à l'économie, à l'échelle de trois pouces pour un degré de longitude . . . Il propose également au monde scientifique, à de même dimension que la carte générale, une autre carte qui ne contiendra que les principaux détails de cette partie du continent . . . l'emplacement et l'étendue des mines de houille, des diverses couches de pierres et de roches de différentes sortes, des grandes prairies et des forêts . . .»

Cependant, il ne résulta rien de cette incursion presque pathétique dans le domaine de la publicité. David Thompson, homme de science, n'eut jamais de succès comme vendeur. Si ses efforts avaient réussi, il est bien possible que les bénéfices auraient représenté pour les Thompson toute la différence entre la pénurie et la richesse.

Le docteur Alex E. MacDonald, collectionneur de cartes bien connu de Toronto, a en sa possession un livre rare, publié à Montréal par Armour et Ramsay en 1850, et qui s'intitule *Anatomy, Physiology and Pathology of the Eye* (Anatomie, physiologie et pathologie de l'oeil). A la page 357 de ce volume, cité par l'auteur Henry Howard parmi les exemples de maladies des yeux, se trouve le cas de « David Thompson, arpenteur et astronome, amené à mon cabinet de consultation par sa fille le 24 février 1848, a déclaré ne plus voir de l'oeil droit depuis février 1789. Dit s'être réveillé un matin aveugle au point de ne plus voir la lumière du jour ». Tout semble indiquer chez Thompson la présence d'un glaucome provoqué par une hémorragie de l'oeil. C'est ainsi qu'à l'âge de 78 ans cet homme remarquable se trouva plongé dans les ténèbres. Il resta complètement aveugle durant les dix dernières années de sa vie.

Dans ce continent nord-américain, aucun autre homme que David Thompson n'a laissé par son travail personnel et sans aide d'aucune sorte, un aussi riche héritage de découvertes, de levés et de cartes. Le catalogue de la Division des cartes aux Archives publiques du Canada compte plus de trente de ses cartes, datées de 1817 et des années postérieures, parmi lesquelles se trouvent des atlas de la frontière internationale. Thompson alliait à son imagination et à son idéalisme de Celte un bel esprit pratique et le souci de l'exactitude, provenant de sa formation anglaise. Le tempérament imaginatif de l'explorateur et son audace étaient modérés par le raisonnement méthodique du mathématicien. Son trait de caractère le plus remarquable fut d'avoir entretenu, dès le commencement de sa carrière, une haute conception de ce qu'il aurait à accomplir, et de s'y astreindre ensuite avec opiniâtreté selon un plan à long terme dans lequel tous ses efforts convergeraient

vers l'accomplissement de la tâche qu'il s'était assignée. C'est cette volonté de se consacrer méthodiquement à une oeuvre durant de très longues années, selon une stricte discipline imposée par lui-même, qui distingue David Thompson de ses contemporains.

C'est grâce à Thompson qu'Aaron Arrowsmith put apporter de nombreuses corrections à la carte de l'Amérique du Nord, et à ce titre le second doit beaucoup au premier. Au cours des années durant lesquelles Thompson travailla pour la Compagnie de la baie d'Hudson, ses cartes et ses rapports furent communiqués à des cartographes anglais. Arrowsmith ne manqua pas d'adresser ses remerciements à la Compagnie, mais il n'y ajouta pas une ligne de reconnaissance à l'endroit du jeune et brillant arpenteur. Il en fut de même lorsque la Compagnie du Nord-Ouest envoya à Arrowsmith des précisions géographiques recueillies par Thompson.

Dans son journal rédigé en 1824 et 1825, sir George Simpson écrit: « Les divers établissements et points où des observations ont eu lieu sont placés aux latitudes et longitudes qui nous ont été indiquées par la carte de M. David Thompson, et l'emplacement relatif des points dont l'éloignement n'a pas été vérifié par des observations a été calculé d'après le temps mis pour se rendre d'un point à un autre par terre ou par eau. Ce dessin sera adressé à l'honorable Comité qui verra peut-être à ce que Arrowsmith corrige sa carte d'après ces indications, car dans son état actuel elle est fort inexacte.»

A pied ou en canoë, Thompson parcourut plus de 50,000 milles au cours de ses explorations et de ses missions d'arpentage. Il fut le premier Blanc à parcourir le Columbia, ce « fleuve mystérieux » qui conduit au nord-ouest du Pacifique. Il fonda le premier poste de traite sur ce grand fleuve en août 1807, à Kootenai House. Au milieu de l'hiver 1810-1811 il découvrit, avec dix compagnons, l'Athabasca qu'il franchit, puis le col Yellowhead qui traverse les montagnes Rocheuses; ce col devint une route permanente à travers la chaîne montagneuse; l'une de nos grandes compagnies de chemins de fer l'a choisi pour le passage de sa ligne qui mène à l'océan Pacifique. Le Canada et le monde entier doivent à l'homme exceptionnel que fut David Thompson la première carte exacte de l'Ouest canadien, synthèse de tous ses travaux de 1792 à 1812. Il fit le levé et la carte de la frontière canado-américaine, du Maine à l'angle nord-ouest du lac des Bois. Il fut le premier Blanc à explorer en canoë les rives du lac Supérieur pour en tracer la carte, et aussi le premier Blanc à découvrir les vraies sources des fleuves Mississippi et Missouri.

A Montréal, la mort de David Thompson, le 10 février 1857, passa inaperçue de la presse et du public. Sa vie se terminait comme elle avait commencé, dans la pauvreté. Sa renommée de géographe aurait sombré dans l'oubli absolu sans l'intervention louable et zélée de J. B. Tyrrell, de la Commission géologique du Canada. Adjoint du docteur G. M. Dawson pour les levés dans l'Ouest du Canada, Tyrrell était impressionné par l'excellence du travail de pionnier accompli par Thompson dans ce domaine; il parvint d'éclatante manière à sauver de l'oubli le nom de Thompson et son oeuvre; étant l'un des éditeurs des carnets de route de Thompson, il contribua à en assurer la publication par la société Champlain en 1916.

Un grand cours d'eau de la Colombie-Britannique porte le nom de Thompson, ainsi qu'un lac dans le district de Rainy River, en Ontario. Des plaques commémoratives qui rappellent les exploits de l'arpenteur ont été posées en divers lieux du Canada, notamment à Kootenai House sur le Columbia, à Williamstown, à Montréal et dans le parc national de Jasper. Les élèves de l'école secondaire David Thompson, à Vancouver, ont fait venir d'Italie des tuiles de mosaïque colorée avec lesquelles ils ont confectionné un imposant motif mural dans leur école, dédié à « David Thompson, 1770-1857, négociant en fourrure, géographe et explorateur »[41]. Au cours d'une cérémonie commémora-

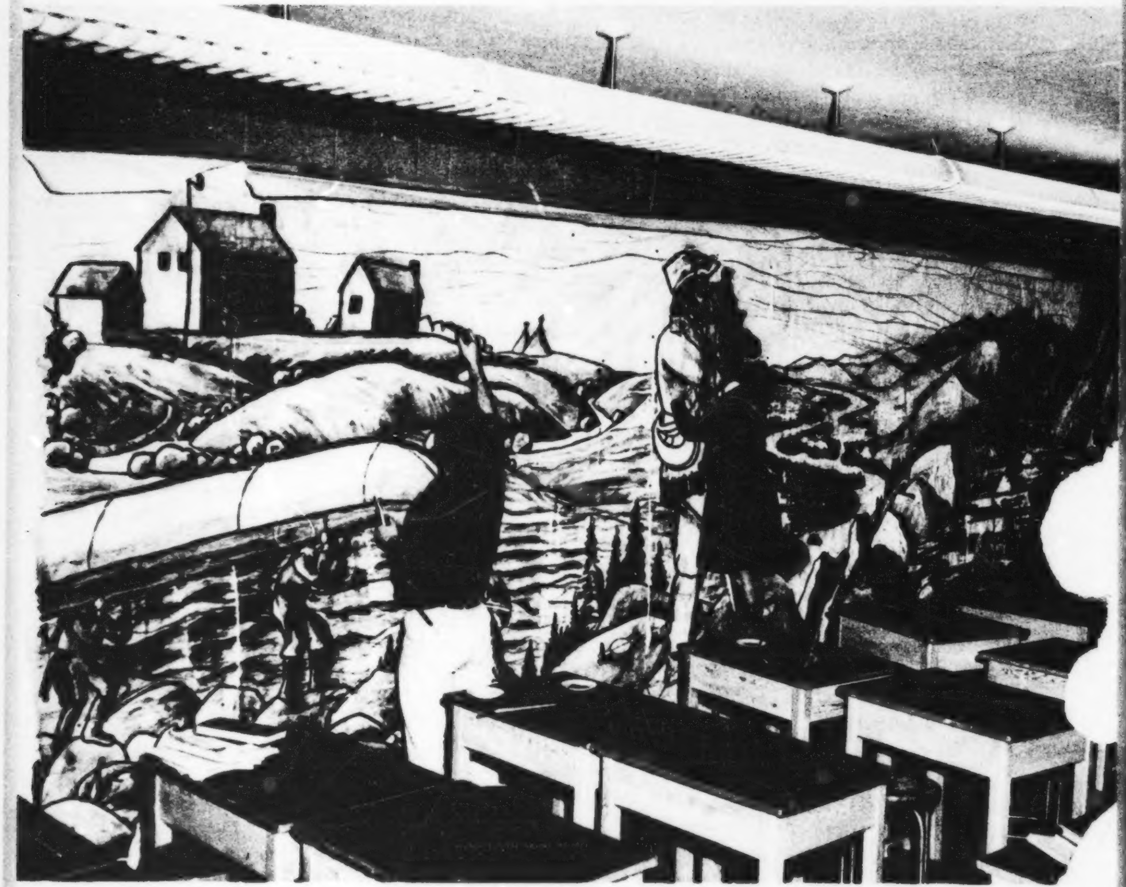


FIGURE 23. Des élèves de l'école secondaire David Thompson à Vancouver (C.-B.) travaillent en classe à leur mosaïque murale représentant Thompson.

tive qui eut lieu au cimetière du Mont-Royal à Montréal le 23 mai 1927, sir Frederick Williams-Taylor dévoila un monument érigé sur la tombe de Thompson, puis il prononça cette allocution: « Sans une connaissance exacte de la topographie et sans des cartes précises, il aurait été impossible d'ouvrir, puis lotir nos plaines de l'Ouest pour y bâtir les demeures des millions de Canadiens d'aujourd'hui et de demain, et de mettre en valeur ces vastes territoires dotés de routes et de voies ferrées. Quand nous évoquons le passé, nous comprenons mieux quelle immense dette de reconnaissance notre pays a contractée envers David Thompson. Cet homme n'a pas travaillé uniquement pour ses employeurs, il a aussi oeuvré pour l'enrichissement des connaissances humaines, et ceci au profit des générations futures bien plus que pour la sienne propre ».

Au cours des dix années qui précédèrent la Confédération, deux importantes missions d'exploration et d'arpentage furent envoyées dans le Nord-Ouest du Canada.

Toutes deux étaient organisées par le gouvernement, qui en fixa les buts. Les savants explorateurs qui furent soigneusement choisis pour y participer constituèrent en quelque sorte l'avant-garde d'un fort contingent d'arpenteurs chargés de préparer des millions d'acres pour la venue d'une foule de colons en provenance de toutes les parties du monde, avides de posséder une terre. L'expédition Palliser (1857-1860) était financée par le gouvernement anglais; celle de Hind et Dawson (1857-1858) l'était par le gouvernement de la province du Canada. Les rapports soumis par l'une et par l'autre permirent de connaître infiniment mieux la partie du Canada qui s'étend à l'ouest des Grands lacs. Ces expéditions avaient pour mission, entre autres, de déterminer quelle superficie du territoire exploré conviendrait à la culture; leurs comptes rendus ne manquèrent pas d'éveiller dans le public un intérêt considérable pour l'immigration vers les plaines de l'Ouest.

Le capitaine John Palliser (1834-1907) était un Irlandais riche, de bonne famille, énergique, observateur, et puissamment attiré par la vie dans les régions inexplorées et par l'aventure. A force de persuasion et avec l'appui de quelques amis influents de Londres, il parvint à décider le gouvernement anglais à organiser et financer une expédition dans l'Ouest canadien, placée sous ses ordres. But: « . . . en plus, effectuer une série continue d'observations à l'aide d'instruments; consigner au jour le jour les aspects physiques du pays; . . . noter . . . les possibilités de culture . . .; rechercher les passages accessibles dans les montagnes Rocheuses . . .; connaître les diverses espèces des arbres et évaluer l'étendue des forêts; déceler tout indice de la présence de charbon et de tout autre minéral »[42].

Quatre experts européens furent recrutés pour prêter leur concours à Palliser; ce sont: Eugène Bourgeau, botaniste et collectionneur; le docteur James Hector, médecin, géologue et naturaliste: John W. Sullivan, astronome; et le lieutenant Thomas Blakiston, géophysicien.

A son arrivée à New York en compagnie de quelques-uns des membres de l'expédition, Palliser constata que l'un de ses baromètres s'était brisé pendant le voyage. L'Observatoire de New York lui en prêta un en attendant que le baromètre endommagé fût réparé. L'itinéraire de l'expédition amena celle-ci dans trois régions successives: d'abord, dans la région allant du lac Supérieur à la rivière Rouge; ensuite, dans celle qui va de la rivière Rouge aux montagnes Rocheuses, et, finalement, à la chaîne des Rocheuses. La tâche consistait à dresser la carte de toutes les régions traversées, à rechercher les itinéraires qui conviendraient au transport, à évaluer les possibilités de colonisation, et à faire une étude portant sur la botanique, la zoologie, la géologie, la météorologie et la géophysique propres à ces régions. A une certaine époque de ses travaux, le groupe Palliser affecté aux recherches dans l'Ouest rejoignit un groupe d'Anglais dirigé par le colonel Hawkins, du Corps royal du génie, qui avait pour mission de tracer la frontière internationale dans la partie est du pays. En octobre 1859 l'expédition Palliser rencontra dans les Rocheuses le lieutenant Henry Palmer, l'un des plus compétents explorateurs géomètres du détachement du Corps du génie posté en Colombie-Britannique.

Au début de 1860 les membres de l'expédition Palliser arrivèrent à la nouvelle colonie de la Colombie-Britannique où ils furent accueillis par le colonel R. C. Moody, le capitaine R. M. Parsons et d'autres officiers du Corps du génie. Il fallut un temps considérable pour rédiger le rapport de l'expédition, lequel fut finalement publié en 1863, mais la carte principale du territoire exploré ne le fut qu'en 1865. John Arrowsmith commença le dessin d'une nouvelle carte, comparant les renseignements recueillis par Palliser avec ceux qui existaient déjà au sujet de ces régions. Ce travail exigea tant de temps que le

ministère des Colonies finit par s'impatienter, et qu'il retira la carte des mains d'Arrowsmith pour en confier l'achèvement au cartographe Edward Stanford.

Le docteur James Hector (devenu sir James Hector en 1887), membre de l'expédition Palliser et possédant de multiples talents, se livra à une étude géologique, dessina des croquis et prit des notes qui servirent de base à un arpentage ultérieur plus détaillé de l'Ouest canadien. Une carte à l'échelle réduite de 100 milles au pouce résume les constatations d'Hector durant trois saisons[43]. Certaines de ses conceptions nées de ses recherches au Canada ont eu une valeur permanente et ont fait autorité. Son expression « zone fertile » eut pour effet d'éveiller l'intérêt dans l'esprit des colons éventuels. Sa description de trois grandes steppes intérieures de l'Ouest servit de modèle à tous les écrits ultérieurs consacrés à ces étendues, mais la découverte d'une particularité qui allait devenir un point majeur définitivement associé au rapport Palliser, fut celle du Triangle de Palliser. Hector a déclaré: « La partie anglaise de la zone aride (qui se prolonge au nord des États-Unis) est une région en forme de triangle dont le sommet se trouve à la hauteur du 52e parallèle, tandis que sa base, mesurée le long du 49e parallèle, va du 100e au 114e degré de longitude ouest. Toutefois, ce triangle contient des terres de nature très diverse, y compris certaines étendues limitées qui sont même bonnes en réalité; mais dans l'ensemble on peut dire qu'il est pauvre en forêts, en herbe et en eau »[44].

Sir John Palliser (il fut fait chevalier en 1877) ne revint pas au Canada, étant mort chez lui, en Irlande, en août 1887. Sa mémoire est perpétuée par des lieux qui portent son nom: lac, rivière, col de montagne, station du chemin de fer Pacifique-Canadien dans les Rocheuses, sans oublier le célèbre Triangle. Dans cette énumération, il convient de mentionner aussi un hôtel de réputation mondiale à Calgary.

En 1857 le gouvernement de la province du Canada décida d'envoyer une mission d'exploration dans la région qui s'étend entre le lac Supérieur et la rivière Rouge afin de déterminer la meilleure route utilisable en territoire britannique pour relier le lac et la rivière et « les grandes étendues cultivables au delà des colonies de la rivière Rouge ». Cette expédition de 1857 fut divisée en trois groupes, le premier conduit par le professeur Henry Youle Hind (1823-1908), chimiste et géologue du collège Trinity de l'Université de Toronto; le second par Simon James Dawson (1820-1902), ingénieur et géomètre; et le troisième par W. H. Napier, ingénieur. L'Écossais Dawson avait, en 1857, offert au gouvernement canadien d'explorer la région située entre le lac Supérieur et la rivière Saskatchewan[45].

Hind fut guidé dans ses recherches géologiques par un mémoire de sir William Logan, le premier directeur de la Commission géologique du Canada. L'expédition arriva à Fort William le 31 juillet 1857 et à Fort Garry, sur la rivière Rouge, le 5 septembre. La saison étant trop avancée, l'Assemblée législative du Canada décida que l'expédition attendrait la fin de l'hiver pour continuer ses travaux jusqu'à la rivière Saskatchewan.

Le professeur Hind déclara que sa mission d'exploration avait pour objet « la confection d'une carte aussi complète que possible de la région explorée, à l'échelle de 2 milles au pouce ». Il dit aussi que la carte de la colonie de Selkirk « est une réduction basée sur des levés valables [faits] aux instruments par l'arpenteur de la Compagnie de la baie d'Hudson, M. Taylor » et que « . . . les données d'après lesquelles [les parties non explorées du pays] sont reproduites proviennent de la grande carte manuscrite du Nord-Ouest . . . exécutée par l'excellent géographe méconnu, feu David Thompson . . . »*.

*A propos de Thompson, le professeur Hind a écrit dans son rapport: «L'oeuvre de cet homme remarquable commence tout juste à être appréciée à sa juste valeur. Sa carte de la frontière (internationale) entre le lac Supérieur et le lac des Bois est un travail admirable. Nous avons reconnu tous les portages au fur et à mesure que nous y arrivions . . . et pourtant les levés de Thompson datent de 1826.»

W. Fleming est mentionné dans les comptes rendus officiels comme arpenteur adjoint et dessinateur, et Lindsay Russell (qui devint plus tard arpenteur général du Canada) y figure comme chaîneur [46]. Un autre Fleming (qui deviendra sir Sandford) sortit de l'anonymat en cette année 1857 en devenant ingénieur en chef de la compagnie de chemin de fer Ontario, Simcoe & Huron (*Northern* par la suite), premier échelon d'une brillante carrière de bâtisseur de chemins de fer.

Dans son rapport publié par John Lovell à Toronto en 1859, Dawson précise que les levés ont couvert plus de 4 degrés et demi de latitude et environ 13 degrés de longitude. Ce rapport était accompagné de cartes détaillées, à une échelle approximative de 6 milles au pouce, et d'une carte générale reproduisant « une partie de l'Amérique du Nord britannique » sur laquelle était tracée la route considérée comme la plus accessible à travers le Canada et la Colombie-Britannique. Le rapport contenait aussi les croquis des levés faits par L. A. Russell entre la baie du Tonnerre et le lac du Chien, et certaines références au Livre Bleu et à la carte de Dawson, de 1858, se rapportant à la zone de 90 milles qui va du lac des Bois à la rivière Rouge.

Son rapport de1859 fut l'un des premiers à indiquer la possibilité d'une colonisation tant soit peu massive dans l'Ouest canadien. Comme Hector, il considérait les territoires situés à l'ouest de la rivière Rouge comme composés de trois régions géographiques principales[47]. Le rapport de Dawson marqua pour son auteur le commencement d'une belle carrière dans l'arpentage, la construction et les affaires publiques.

Hind a fait du Manitoba Sud une description géographique que certains experts considèrent comme le meilleur tableau de l'aspect que présentait cette région avant l'avènement des chemins de fer. Ce qu'il écrivit au sujet des prairies revêt des accents poétiques: « Il faut voir aussi la plaine de la rivière Rouge sous un clair de lune, quand les herbages verts ondoient en vagues luisantes aux crêtes argentées, et que les étoiles disparaissent soudainement à l'ouest dès qu'elles touchent l'horizon.» Ses paroles résonnent comme une prophétie quand il énonce: « C'est une vérité indéniable et de la plus haute importance pour les intérêts de l'Amérique du Nord britannique, que la possibilité de peupler et de cultiver cette zone ininterrompue (les plaines de l'Ouest) à partir de quelques milles à l'ouest du lac des Bois et jusqu'aux cols des montagnes Rocheuses; la voie de communication routière ou ferroviaire qui la traversera un jour bénéficiera largement des apports d'une population agricole tout le long de son parcours »[48].

Vers l'époque de la rébellion Mackenzie-Papineau, au Canada, un jeune lieutenant d'artillerie, capable et ambitieux, commençait à étudier l'astronomie appliquée à Chatham, en Angleterre: John Henry Lefroy (1817-1890) fils du révérend J. H. G. Lefroy, manifestait des aptitudes scientifiques qui le placèrent très en avant de ses contemporains. Les problèmes du magnétisme terrestre retenaient alors l'attention des géographes du monde entier. Au printemps de 1839, le gouvernement anglais décida d'établir en divers points de l'empire une chaîne de stations pour l'étude des phénomènes du magnétisme. En 1840, le lieutenant Lefroy fut envoyé à l'île Ste-Hélène pour effectuer des observations; il y resta jusqu'en 1842, alors qu'on l'envoya au Canada pour y fonder un observatoire. Sur les conseils de l'amiral Bayfield qui procédait alors à des levés dans le golfe Saint-Laurent, l'observatoire fut installé à Toronto. A cette époque il existait déjà un projet d'étude du magnétisme terrestre dans les régions du lac Athabasca et du Grand lac des Esclaves. L'observateur chargé de cette étude allait être le lieutenant Lefroy.

Le 1^er^ mai 1843, Lefroy se mit en route, accompagné du brigadier William Henry, de l'Artillerie royale. (Lefroy fut fait chevalier en 1877, et Henry était colonel lors de sa retraite.) En *canots de maître* montés par des pagayeurs blancs et par des Indiens, cin-

quante en tout, le groupe remonta la rivière Outaouais, traversa sans s'attarder le lac Nipissing puis atteignit le lac Huron par la rivière des Français, cette voie navigable très fréquentée qui retentit si longtemps du bruit des pagaies des marchands de fourrure. Dans une lettre qu'il écrivit à un cousin, en date du 6 mai 1843, alors qu'il se trouvait aux chutes du Chat sur la rivière Outaouais, Lefroy a décrit en termes vivants certains épisodes de son expédition: « Imagine un entablement rocheux dont la surface grise apparaît parmi des touffes d'herbe et de mousse, avec de jeunes sapins et des genévriers poussant dans les fissures, trois grands canots en écorce de bouleau, les plus belles embarcations qui puissent flotter, couchés sur le sol, la quille au vent et le creux tourné vers les feux de camp, et, étendus dessous ou debout devant eux, une cinquantaine de pagayeurs et d'Indiens discutant dans un patois français émaillé de plus de jurons que tu ne pourrais entendre, tandis que les lueurs des feux dansent sur les tentes à l'arrière et sur le rouge des chemises et des coiffures, formant un véritable tableau de Rembrandt. » Et Lefroy d'ajouter: « Environ une heure avant le lever du jour, les tentes sont pliées, les canots chargés, et nous partons. Déjeûner à sept ou huit heures du matin, de thé fait avec de l'eau chauffée à la hâte dans une bouilloire, dîner vers une heure de l'après-midi, camp dressé environ une heure avant le coucher du soleil. Grands canots, 14 pagayeurs chacun, avec 4 passagers et les bagages... La rouille a quelque peu endommagé les instruments. J'écris dans le canot, prenant des notes, dans une position incommode et tout éclaboussé.»

Le lieutenant Lefroy a fait sur la manière de voyager en canot les commentaires, non dénués d'intérêt, que voici: « Je crois que le fait que les pagayeurs font face à la direction dans laquelle ils vont, au lieu de lui tourner le dos comme le font les rameurs, donne au mouvement une impression peu commune d'application et de détermination intelligente. De temps à autre, les pagayeurs entonnent de vieilles chansons françaises, surtout en arrivant près d'un fort, et ce sont en général des airs très jolis et curieux à entendre. La prononciation de ces hommes est si extraordinaire...» Plus loin, Lefroy revient sur un thème familier: « Du lac des Bois jusqu'à Winnipeg, les moustiques devinrent très mauvais ... on ne peut ni manger ni dormir à cause d'eux. C'est une grosse mouche appelée mouche à chevreuil qui fait le plus de mal quand elle pique, mais sa morsure n'est pas suivie d'irritation de la peau, et c'est une bête stupide qu'on écarte facilement. Une mouche à chevreuil suce le sang par une piqûre instantanée, tandis qu'un moustique pique longtemps avant d'arriver au sang, et il reste un long moment à se gaver. J'en ai souvent vu me sucer le sang à travers mon pantalon qui n'est pas épais...» En compensation, Lefroy connut aussi des moments de bonheur sans mélange: « Le plaisir de s'étendre sous un ciel pur constellé d'étoiles, avec la lune qui brille à travers les arbres, et, tout autour, l'immensité de la forêt...»

Le 28 juin le groupe arriva à Lower Fort Garry où il fut accueilli par sir George Simpson, gouverneur de Rupert's Land. De là, en passant par Le Pas et Cumberland House, Lefroy et Henry parvinrent au portage de Methy, qu'ils franchirent pour atteindre la rivière à l'Eau-Claire et finalement Fort Chipewyan le 23 septembre. Un rafraîchissement des nuits annonçait déjà la venue de l'hiver imminent. Lefroy écrivit du lac Athabasca le 13 décembre 1843: « Arrivé ici le 23 septembre, le froid a déjà commencé ... les bâtiments sont de plain-pied, assombris par des fenêtres en parchemin. Je n'en ai trouvé aucun qui puisse servir d'observatoire. Il a donc été nécessaire d'en construire un, ce que nous avons fait en trois semaines. Avec six barres, j'ai monté un jeu d'instruments pour mesurer l'intensité absolue, et le 16 octobre j'ai commencé une série d'observations heure par heure. L'observatoire est rendu habitable au moyen d'un poêle qui maintient une température plus égale. Ce n'est que lorsqu'il y a beaucoup de

vent que nous ne pouvons pas garder une chaleur égale, nos fenêtres en parchemin laissant pénétrer trop d'air glacial. Nous mangeons surtout du poisson blanc remplacé de temps à autre par de la viande fraîche ou séchée d'orignal ou de bison. Les gens d'ici cultivent la pomme de terre et ils ont des vaches. La farine est la denrée la plus rare, quant au pain il est inconnu . . . il y a beaucoup de perdrix par ici. . .»

Le 5 mars 1844, les hommes emballèrent leurs instruments, et en traîneaux tirés par des chiens ils partirent pour Fort Simpson où ils arrivèrent le 26 mars. Là aussi, ils se livrèrent à des observations d'heure en heure. Le groupe revint ensuite à Edmonton le 19 août, puis à Toronto le 18 novembre. Après avoir rendu compte des résultats de sa mission aux autorités militaires de Montréal, Lefroy regagna Toronto le 5 décembre pour prendre la direction de l'observatoire récemment établi dans cette ville.

Durant les dix-huit mois qu'il consacra à ses observations dans les régions isolées du nord, Lefroy parcourut près de 6,000 milles, installant ses instruments dans une multitude d'endroits différents, au prix des plus grands efforts physiques. Ses calculs relatifs à la position approximative du Pôle Nord magnétique ont longtemps fait autorité. L'un des professeurs de Lefroy a écrit au sujet de ses travaux: « C'est sans doute le plus remarquable apport à nos connaissances actuelles sur la perturbation magnétique.» Il fallut attendre 66 ans pour voir la publication des travaux de Lefroy dans un volume intitulé « Journal d'une étude sur le magnétisme terrestre effectuée de 1842 à 1844 dans une partie du dominion du Canada, principalement dans les Territoires du Nord-Ouest ». Il est intéressant de rappeler que 13 ans après l'achèvement de ses travaux, Lefroy, devenu lieutenant-colonel, recommanda la nomination du lieutenant Thomas Blakiston, de l'Artillerie royale, aux fonctions de géophysicien de l'expédition Palliser[19].

Dans une lettre que Lefroy écrivit à sa mère le 25 avril 1843 alors qu'il était à Montréal, nous trouvons un bref aperçu des difficultés dans lesquelles se débattaient les observateurs de l'époque, et des dangers qui menaçaient leurs instruments: « Les ornières de la route entre Kingston et Williamsburg ont littéralement disloqué une boussole d'inclinaison, de 9 pouces (un instrument qui pesait 27 livres, alors utilisé pour les observations magnétiques), fabriquée par Gambey; les pièces éparses gisaient dans la boîte, mais, fort heureusement, rien ne fut brisé; l'ennui le plus sérieux, c'est qu'une agate avait été déplacée sous l'effet des secousses, et je n'avais pas de niveau pour la remettre exactement à sa place. J'ai été obligé de le faire à la main et de vérifier d'après l'aiguille. Les pièces du théodolite furent aussi desserrées. Je portais les baromètres sur mes épaules; un peu de mercure s'est échappé de l'un d'eux, mais pas assez, je l'espère, pour le fausser.»

Au commencement de 1853, avant de quitter le Canada pour l'Angleterre, Lefroy fonda l'Institut canadien (devenu l'Institut royal canadien) dont il fut le premier président. Au terme de sa carrière militaire en 1870, il était major-général.

15

L'ARPENTAGE DANS LE HAUT-CANADA

« We first survey the plot, then we draw the model; »
Henri IV (2), Acte premier, Scène III.

Le major-général sir Frederick Haldimand, nommé gouverneur général à la fin de 1777, comprit dès son entrée en fonctions que les services d'un arpenteur général qualifié seraient nécessaires au Canada, pendant son mandat. Son Excellence écrivit donc au major Samuel Holland qui faisait alors partie de l'état-major de sir Henry Clinton à New York, l'invitant à regagner Québec. Haldimand tenait à s'assurer le concours de l'homme qui avait dirigé la majeure partie du premier arpentage scientifique de vastes régions de l'Amérique du Nord britannique et de la Nouvelle-Angleterre. Le transfert si impatiemment attendu n'eut cependant lieu qu'en 1779.

Durant la première année qui suivit son retour au Canada, Holland consacra beaucoup de temps à réorganiser le bureau et le travail de l'arpenteur général. Par la suite, ses activités se multiplièrent, de nombreuses tâches lui échurent, auxquelles il se dépensa sans compter. En même temps, il faisait partie, de même que l'arpenteur général adjoint John Collins, du Conseil exécutif de Québec. En 1781 il effectua l'arpentage de terrains militaires à Montréal, et en 1782 il rédigea un rapport sur le canton de Bulstrode.

La reprise des fonctions d'arpenteur général par Holland coïncida avec le commencement d'une période de trente ans de paix entre le Canada et les États-Unis, durant laquelle les deux pays connurent un essor considérable et une prospérité à l'avenant. Le territoire éloigné, qui allait être désigné sous le nom de Haut-Canada dans l'acte constitutionnel de 1791, était encore à peu près inexploré; seuls quelques postes militaires éloignés les uns des autres le gardaient. De graves événements qui se déroulaient dans d'autres parties du continent déterminèrent la destinée du Haut-Canada, qui ne comptait alors que 2,000 habitants en dehors des Indiens. Les mêmes bouleversements et l'arrivée massive de Loyalistes fuyant les États-Unis, déterminèrent pour plus de vingt ans l'activité de Holland en matière d'arpentage et de cartographie.

L'année 1783 apporta de lourdes responsabilités et de belles occasions à Holland et à son personnel. Le traité de Versailles signé cette année-là mit officiellement fin aux hostilités en Amérique du Nord. En Angleterre, le président de la Société royale, sir Joseph Banks, pria le major-général William Roy, du Corps royal du génie, d'effectuer l'arpentage de la région s'étendant de Londres à Douvres, dans le cadre de la première proposition jamais faite de coopération internationale en matière de cartographie. En octobre 1783, l'ambassadeur de France présenta à Charles James Fox, l'un des secrétaires d'État de sa Majesté, un mémoire rédigé par l'astronome français Cassini. Ce document signalait les avantages qui résulteraient du calcul précis, d'après la longitude et la latitude, de la distance entre l'observatoire de Greenwich et celui de Paris. La même année vit le plus grand exode vers le Canada de Loyalistes en quête de terres pour s'établir. Ce fut aussi l'année de la fondation de Parrtown, noyau de la future ville de Saint-Jean.

Profondément reconnaissant envers les colons fidèles à la couronne britann que qui avaient été dépossédés de leurs biens aux États-Unis, le gouvernement anglais décida de céder des terres gratuitement à tous ceux d'entre eux qui le demanderaient, ainsi qu'aux militaires démobilisés désireux de s'établir dans l'Amérique du Nord britannique. Le 7 août 1783, le gouverneur général Haldimand reçut du roi l'ordre d'octroyer gratuitement à tout officier, à sa demande, une terre qui serait de 1,000 acres pour les officiers supérieurs, et moins pour les capitaines et autres officiers subalternes. Par la suite, ces superficies furent augmentées considérablement. Les terres attribuées gratuitement aux Loyalistes civils ne devaient pas dépasser 200 acres, et l'octroi comportait l'obligation de prêter le serment d'allégeance et se conformer à certaines exigences peu onéreuses, notamment le paiement d'un droit minime.

L'arpenteur général se trouva en présence d'un enchevêtrement de problèmes affolants. Le casse-tête de Shelburne se renouvelait, dans des circonstances nouvelles. Des milliers d'arrivants voulaient s'installer sans délai sur les terres. Puisqu'il était impossible de délimiter toutes celles-ci avant la venue des colons, que fallait-il faire? Sans un débrousaillage au moins partiel, les arpenteurs ne pouvaient pas établir les lignes de mire indispensables. Il n'y avait aucune carte détaillée de la région; il fallut d'ailleurs attendre quinze ans avant d'en avoir une assez exacte; mais, par-dessus tout, il fallait déplorer une grave pénurie d'arpenteurs qualifiés. Holland résolut les problèmes les plus urgents en ordonnant que les premiers arpentages se limitent à tracer et jalonner les façades ou lignes de base des terrains en bordure des rivières et des lacs, puis à esquisser les cantons à y ériger. Cette esquisse devait comprendre l'indication des concessions ou rangs, les lots et les emprises prévues pour les routes. Les terres étaient ensuite attribuées aux colons par tirage au sort. Bref, le système consistait à délimiter les parcelles qui bordaient l'eau, en vue d'occupation immédiate, puis à arpenter et délimiter vers l'intérieur au fur et à mesure des besoins. Les arpenteurs considéraient le canton comme clos quand son étendue leur paraissait suffisante[1].

Le 26 mai 1783 Haldimand envoya à Holland une lettre d'instructions qui contenait l'ordre, probablement le premier du genre, en ce qui concerne la région visée, de procéder à l'arpentage d'une zone située dans l'actuelle province d'Ontario[2]. Dans sa lettre, Haldimand disait: « Vous vous mettrez en route immédiatement pour Montréal, et, de là, vous vous rendrez à Cataraqui [Kingston] où vous examinerez la situation attentivement . . . ». Holland reçut aussi l'ordre d'envoyer ses adjoints de Kingston à la région de Niagara dans un but analogue. L'arpenteur général arriva à destination, Cataraqui, tard le soir du 10 juin. Le rapport qu'il adressa à Haldimand le 26 juin mentionne, parmi les travaux du 11 juin, le levé du port effectué par ses adjoints, avec « le capitaine LaForce pour faire les sondages », ajoutant que le lieutenant William Tinling était venu

le rejoindre, et que le capitaine LaForce se livra plus tard, en compagnie des lieutenants Louis Kotté, ou Cotté, et James Peachey, au levé de reconnaissance de la rive nord du lac Ontario, poursuivant les levés jusqu'aux chutes Niagara[3].

Encouragé par la nature des renseignements recueillis au cours de ces levés préliminaires, Haldimand fixa le point de départ officiel des premiers et véritables travaux d'arpentage dans le Haut-Canada[4]. Dans un message du 7 septembre 1783, porté par John Collins au major Ross, commandant du fort Oswego, le gouverneur général fit savoir: « . . . J'ai envoyé M. Collins à Cataraqui avec les aides nécessaires afin de faire à cet endroit le plan de la colonie prévue pour les réfugiés loyalistes, et de l'arpenteur ». Son Excellence ajouta: « Je joins, pour votre gouverne, une copie des instructions que j'ai données à M. Collins, où vous verrez que c'est mon intention de faire répartir les terres en cantons contenant des lots de 120 acres . . . Le capitaine LaForce, le capitaine Justus Sherwood[5] et d'autres personnes bien au courant des principes de la colonisation accompagnent M. Collins.»

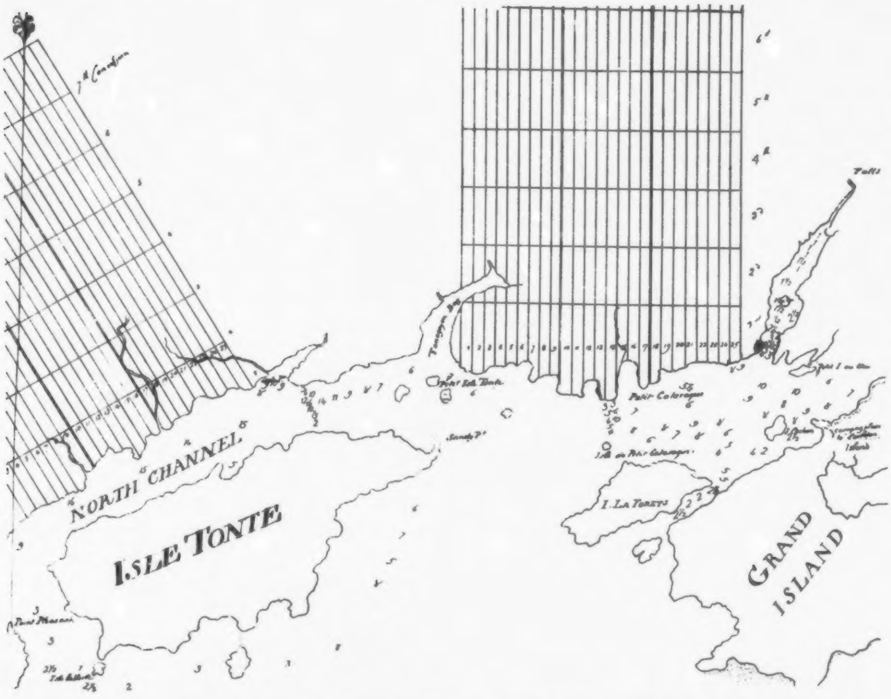


FIGURE 24. Le Canton nº 1: Cataraqui, en 1784. Partie du plan de la rive nord du lac Ontario, levé par les arpenteurs adjoints Kotté et Peachey sous les ordres de l'arpenteur général Samuel Holland.

La conception première d'Haldimand au sujet de la méthode de colonisation et d'un plan d'arpentage pour le Haut-Canada s'inspirait sans doute des instructions royales de 1763 adressées au gouverneur général Murray, notamment des paragraphes 45 et 46 concernant les cantons. Très probablement aussi, il songeait au fait que les Loyalistes arrivant de New York et de la Nouvelle-Angleterre étaient accoutumés au système de

gouvernement municipal englobant des zones rurales d'environ 30 à 40 milles carrés, tributaires d'un centre urbain relativement petit. C'est ainsi qu'Haldimand écrivit: « Je considère la méthode qui consiste à tracer des cantons de six milles de côté comme la meilleure à adopter, car les gens que nous devons y installer y sont habitués, et elle correspondra mieux à la superficie de terre que j'entends attribuer à chaque famille . . . .» Le canton devint donc l'unité géographique pour la colonisation de la rive gauche du haut Saint-Laurent, tout comme la seigneurie avait été l'unité de colonisation sous le régime français.

Le mode initial d'arpentage dans l'Ontario de l'époque, désigné système du front unique, s'est pratiqué de 1783 à 1818. Par ce système, nous l'avons vu, on traçait les limites des cantons et les façades des concessions, puis on établissait les coins des lots sur ces lignes de façade aux extrémités de la ligne de façade. La superficie des lots et des cantons variait quelque peu; elle ne suivait aucune règle absolue. De plus, les plans de certains cantons ne se prêtaient à aucune classification fixe. Ainsi, le canton de Sandwich, sur la rivière Détroit, a été tracé de façon à convenir aux colons français.

En raison de son importance fondamentale dans l'histoire de l'arpentage au Canada, le texte de la lettre d'instructions adressée par Haldimand à Collins le 11 septembre 1783 est reproduit ci-dessous en entier:

Quartier-général de Québec,
le 11 septembre 1783.

A Monsieur John Collins.
Monsieur,

Mon intention étant de fonder des colonies pour recevoir un certain nombre de Loyalistes dans la détresse qui se réfugient dans la province du Canada, à Cataraqui et dans les environs, sur le lac Ontario, je vous enjoins, par la présente, de vous rendre en ce lieu sans perdre de temps, afin d'y faire le levé des terres et les disposer en cantons et lots conformément aux instructions suivantes:

1. Vous ferez un levé exact de la bande de terre destinée à l'emplacement de ville, indiquant et décrivant en détail la nature du terrain et du sol, et faisant connaître si la pointe Frederick est commandée par la pointe Henry, des espaces suffisants devant être réservés en ces deux endroits pour l'érection de fortifications.

2. Sur le côté ouest du port de Cataraqui les terrains près du fort qui se trouvent à l'intérieur des lignes (marqués A, B, C sur le plan) doivent rester propriété de la Couronne, à l'usage de la garnison et comme lieu de séjour pour les Indiens, les plus importants d'entre eux pouvant être autorisés à y bâtir des habitations, mais en réservant des espaces suffisants autour des cales de lancement (où les navires étaient construits), libres de toute construction.

3. Bien qu'un terrain communal d'environ 400 acres doive être réservé pour utilisation ultérieure par la ville, des baux pourront être accordés pour une certaine durée, ne dépassant pas 30 ans, pour y installer des colons, car les gens, pour le moment, seront heureux de se trouver aussi près que possible de la ville, d'autant plus que le terrain communal se trouvera défriché lorsque la ville en aura besoin.

4. Je considère le système de cantons de six milles de côté comme le meilleur à adopter, car les gens que nous devons installer ici y sont habitués, et il correspondra mieux à la superficie de terre que je me propose d'attribuer à chaque famille, à savoir, 120 acres, dont 6 en fronteau, ce qui fera une façade de 19 chaînes, et une profondeur de 63 chaînes et 25 chaînons, de sorte que chaque canton aura 25 lots en fronteau; 4 chaînes et 75 maillons resteront disponibles pour l'emprise des routes, et il y aura

sept concessions en profondeur. Il restera 58 chaînons pour une route. Par cette répartition, chaque canton contiendra 175 lots de 120 acres chacun.

Pour vous aider dans l'exécution de cette mission, vous serez rejoint à Montréal par le capitaine Sherwood et le lieutenant Cotté, ainsi que par M. Grass, capitaine de l'une des compagnies de la milice qui prendra possession de cette colonie; ces messieurs seront accompagnés par des bûcherons et autres aides.

Vous commencerez par établir les plans d'un canton de chaque côté de la baie, vous me les enverrez avec vos remarques et, de la même manière, vous me rendrez compte périodiquement du progrès de vos travaux.

Comme il n'est pas improbable qu'au cours de la reconnaissance des lieux certaines des personnes employées à ce travail voudront choisir pour elles-mêmes des emplacements favorables, et prendront des dispositions en conséquence, vous devrez, pour les en empêcher, leur signifier que mes intentions sont de distribuer les lots impartialement par tirage au sort, et que le fait d'avoir coupé du bois cet automne, ou d'avoir construit des habitations en rondins pour y demeurer dans l'attente de l'attribution régulière des concessions, ne sera pas considéré comme un droit de ces personnes, mais comme une première initiative temporaire; et si certaines de ces personnes préféraient passer l'hiver là plutôt que de retourner à Sorel, elles pourront obtenir des lots de 4 acres délimités à leur intention à l'intérieur du terrain communal, avec jouissance de 30 ans comme mentionné plus haut; de cette manière tout travail effectué fera progresser le défrichage du terrain communal dans l'intérêt de tous. Les commandants à l'île Carleton, à Cataraqui et dans tout autre poste où vous aurez l'occasion de vous rendre, sont requis par la présente de vous accorder toute l'aide en leur pouvoir, pour votre ravitaillement et autres besoins, en vue de la bonne et prompte exécution de ces instructions.

En vous souhaitant le succès. . . etc. . .

Signé: F. Haldimand[6].

Collins arriva à Cataraqui le 1er octobre 1783, ayant subi « un temps excessivement mauvais » presque chaque jour depuis son départ de Québec. Le major Ross lui conseilla de différer l'exécution des travaux jusqu'à ce que les terres des cantons projetés eussent été « achetées des Sauvages ». Collins trompa son attente en effectuant l'arpentage de propriétés en bordure du lac. C'est dans le courant du mois d'octobre que l'historique marché Crawford fut conclu. William Redford Crawford, du régiment Royal de New-York, agissant au nom de la Couronne, acheta des Indiens Mississaugas de l'île Carleton, aux fins de colonisation, les terres qui forment aujourd'hui les comtés de Frontenac, Prince-Édouard, Lennox et Addington, Hastings, Glengarry, Stormont, Dundas et Leeds.

Des pluies diluviennes ayant inondé la région de Cataraqui, Collins et ses hommes n'avaient réussi à terminer, quand novembre arriva, que le tracé extérieur d'un seul canton, dont le plan fut envoyé immédiatement à Haldimand en même temps qu'un autre plan, celui de la pointe Henry exécuté par le lieutenant Kotté[7]. Sherwood et Collins commencèrent, le 4 novembre, à travailler sur le territoire du deuxième canton situé à quelques milles du premier. Le terrain entre les deux était rocailleux et impropre à la culture. Collins s'abstint de tracer aucun canton sur la rive est de la rivière Cataraqui, mais le lieutenant John F. Holland aménagea un emplacement de ville, au lieu d'un canton, sur la rive ouest. John Frederic, fils aîné de Samuel Holland, qui lui enseigna l'arpentage et le cita souvent dans ses rapports, faisait fonction d'arpenteur à Cataraqui en 1783 et 1784. Plus tard, Collins mentionna à Haldimand avoir employé « M. Tuffe et Henry Holland, aidés l'un et l'autre par une bonne équipe, pour le tracé des lignes des 2e et 3e concessions du premier canton».

L'arpenteur général adjoint Collins et ses aides arpentèrent en tout quatre cantons avant la fin de 1783. Au début, on désignait chaque canton par un numéro, au fur et à mesure qu'on en terminait le levé. Par la suite ces quatre premiers cantons prirent le nom, dans l'ordre, de Kingston, Ernestown, Fredericksburg et Adolphustown, conformément à la coutume d'alors de donner aux nouveaux cantons les noms d'enfants du roi George III. Le 12 août 1784, Collins annonça que le tracé du canton n° 5 (Marysburgh) était terminé.

Collins, autorisé à recevoir les prestations de serment, fit savoir qu'en ce qui concernait Marysburgh, tous les Anglais et Allemands démobilisés avaient tiré au sort leurs lots respectifs et avaient chacun prêté le serment d'allégeance, signé les registres, reçu leur titre de propriété et pris possession de leur terre. Au sujet des cantons arpentés l'automne précédent, Collins observa: « Ces pauvres gens se sont installés en divers endroits du canton, ne sachant où trouver leurs lots, sauf ceux du premier rang; d'ailleurs, on ne peut s'attendre qu'il en soit autrement tant que les lignes de démarcation entre les différentes concessions ne seront pas tracées et délimitées . . . J'aurais dû commencer ce travail aujourd'hui, mais je me sens trop faible, la fièvre m'ayant tout juste quitté . . .»

A la fin de l'été de 1784 l'arpenteur général Samuel Holland fit un voyage à Cataraqui. Écrivant le 21 août à son ami le général Tryon, il fait allusion à la corvée qu'était l'arpentage pour lui et ses adjoints « là où il y a de telles multitudes d'insectes ». Il ajoute que le lieutenant Henry Holland, son deuxième fils, a aidé Collins à l'arpentage à la baie de Quinte. Il semble qu'Henry appartenait alors au 70e Régiment d'infanterie et était détaché, à demi-solde, pour effectuer des travaux d'arpentage. Il se noya en mer en 1798.

Dans l'ensemble, la distribution et le peuplement des terres allaient bon train. Il se produisit cependant un incident: un officier du régiment *Royal New Yorkers*, le capitaine James McDonell, mécontent de la terre qui lui échut, injuria Samuel Holland. Haldimand, informé de l'incident, ordonna immédiatement que McDonell fût expulsé et son lot confisqué. Sa colère apaisée, McDonell présenta des excuses à Holland, et sa terre lui fut restituée.

Les colons continuèrent d'affluer vers le Haut-Canada; quand vint juillet 1784, on en comptait au moins 187 sur les terres du canton de Kingston. L'incertitude règne quant à la date à laquelle le nom de Kingston fut donné pour la première fois à Cataraqui, mais il est certain que Collins attribua définitivement ce nom au nouveau canton en 1788. Le 15 mai 1788, Collins présenta son compte de dépenses pour l'arpentage effectué dans la région, ainsi que la liste des travaux encore à accomplir[8].

D'une manière générale, Holland et Collins coopérèrent harmonieusement, bien que leurs vues n'eussent pas toujours été identiques. Par exemple, un différend surgit entre eux au sujet du canton n° 4 (Adolphustown). Collins avait prévenu Haldimand qu'il ne l'arpenterait pas avant de savoir à qui les terres appartenaient. Holland étant d'avis contraire, la question fut soumise à l'arbitrage d'Haldimand. Sa décision fut de partager le terrain, en rattachant la partie située du côté est au canton n° 3 sous le nom de Fredericksburgh Prolongé.

La première ordonnance canadienne portant sur l'exercice de la profession d'arpenteur en dehors de la partie française du Canada fut promulguée en 1785 (George III, 25, ch. 3). En bref, ce texte de loi exigeait la détermination d'un méridien en présence de l'arpenteur général ou de son délégué, la vérification des instruments avant leur utilisation; l'examen des capacités des candidats avant leur nomination d'arpenteur; l'obligation de prêter le serment d'allégeance; l'interdiction de modifier les arpentages effectués avant 1780; l'obligation de tenir un carnet de notes d'arpentage, conservé dans les archives du tribunal après le décès de l'arpenteur et tenu à la disposition du public. Par

un second édit qui parut la même année, l'exercice de la profession de notaire était interdit aux arpenteurs, et vice-versa. La loi de 1785 constitue en fait le fondement juridique de toute la législation ultérieure sur la profession d'arpenteur au Canada.

La science de l'arpentage et l'enregistrement des titres de propriété, étant dans la pratique si étroitement liés, il convient de mentionner ici la première loi sur l'enregistrement des terres, promulguée en 1795 et applicable aux régions qui forment maintenant la province d'Ontario*. Cette loi prescrit l'enregistrement des documents établissant le titre de propriété, non les actes originaux, par ordre alphabétique, d'après les noms des propriétaires. L'efficacité de ce système dépendait de la bonne tenue des archives, mais on ne pouvait pas y compter toujours. En 1865, le mode d'enregistrement dans le Haut-Canada fut modifié par l'introduction du « répertoire abrégé » grâce auquel le nom du propriétaire n'était plus nécessaire à la vérification du titre de propriété.

Au printemps de 1784, alors que David Thompson commençait son apprentissage à la Compagnie de la baie d'Hudson, Loyalistes et soldats démobilisés quittaient leurs quartiers d'hiver de Sorel en bateaux pour remonter le Saint-Laurent. Dès le milieu de l'été, ils étaient plus de 4,000 établis en deux groupes: le premier dans huit cantons à l'ouest de la nouvelle seigneurie de Longueuil, le second dans cinq cantons de Cataraqui à la baie de Quinte. La plus grande partie du groupe du capitaine Michael Grass se fixa dans le canton de Kingston. Il y avait alors quelque 46 familles à Niagara et dans les environs, et près de 700 acres y étaient défrichées. Plus à l'ouest, en face de Détroit, se trouvait un nombre indéterminé de colons. Ces localités de l'ouest se peuplèrent à tel point qu'en 1787 la région actuelle du Sud de l'Ontario comptait plus de 17,000 habitants. Les terres achetées des Indiens à des fins de colonisation s'étendaient, en 1792, tout le long de la rive nord du lac Ontario, dans la presqu'île du Niagara et dans la majeure partie de l'est ontarien d'aujourd'hui. Les Iroquois loyalistes des Six Nations avaient accepté en 1785, en compensation des territoires qu'ils avaient perdus dans le nord de l'État de New York, une bande de terre arrosée par la Grande rivière. En théorie, ces Indiens n'avaient pas le droit d'aliéner cette terre, mais en fait ils en vendirent de grandes étendues aux colons arrivants et aux marchands de terrains.

La population de l'Est de l'Ontario était répartie en quatre premières zones de colonisation, ou districts, appelés Luneburg, Mecklenburg, Nassau et Hesse, noms de branches de la dynastie de Hanovre. Un arpenteur délégué, nommé par l'arpenteur général, était affecté à chaque district. Neuf cantons furent fondés dans le district de Luneburg, et douze dans celui de Mecklenburg[0]. Les cantons des deux districts de l'Ouest semblent ne pas avoir été désignés autrement que par leur numéro. Les noms de ces quatre premiers districts furent changés en 1792 à Eastern, Midland, Home et Western respectivement.**

Afin d'expédier les formalités d'installation des colons, on créa une commission des terres dans chaque district au début de 1789. Ces commissions indiquaient aux arpenteurs quel travail ils devaient accomplir, leur laissant toutefois le choix des méthodes techniques. Elles étaient autorisées à recevoir les demandes de terres. Dès qu'une terre était concédée, la commission établissait un certificat au nom du pétitionnaire et l'adressait à l'arpenteur général en demandant l'attribution, dans les deux jours, d'un lot de 200 acres au titulaire du certificat, lequel était tenu de mettre sa terre en valeur dans un délai d'un an. Ces commissions, établies en vue d'une situation urgente, furent supprimées

*Premier Parlement du Haut-Canada, George III, 35, ch. 5, 10 août 1795.
**Le changement de nom se fit par une loi (George III, 32, ch. 8) votée à la session inaugurale du premier Parlement du Haut-Canada, en 1792.

le 6 novembre 1794. A partir d'alors, les ordres d'arpentage vinrent directement de l'arpenteur général ou de son délégué.

Dans un rapport à lord Dorchester en date du 19 décembre 1787, Collins a relaté ceci: « J'ai conféré avec sir John Johnson au sujet de la ligne de démarcation entre le territoire des Mohawks et la colonie des Loyalistes, et je suis allé deux fois voir le capitaine John, chef indien du village, pour l'informer de ce qui a été décidé; *mais comme il était absent j'ai mis sa femme au courant*, puis je me suis mis en devoir de tracer la ligne de démarcation, en laissant une bande de terre d'une longueur de 12 milles en bordure de la baie de Quinte, et d'une profondeur de 15 milles . . . cette étendue, à ce qu'il paraît, ne donne nullement satisfaction au capitaine John, et je tiens de bonne source qu'il a *parlé en termes très menaçants* . . . J'ai réglé à l'amiable toutes les contestations soulevées par des erreurs d'arpentage en divers endroits des colonies des basses régions, et qui auraient pu être la cause, à brève échéance, de la ruine de plus d'une famille respectable . . .» (italiques de l'auteur). La question de la bande de terre des Indiens fut

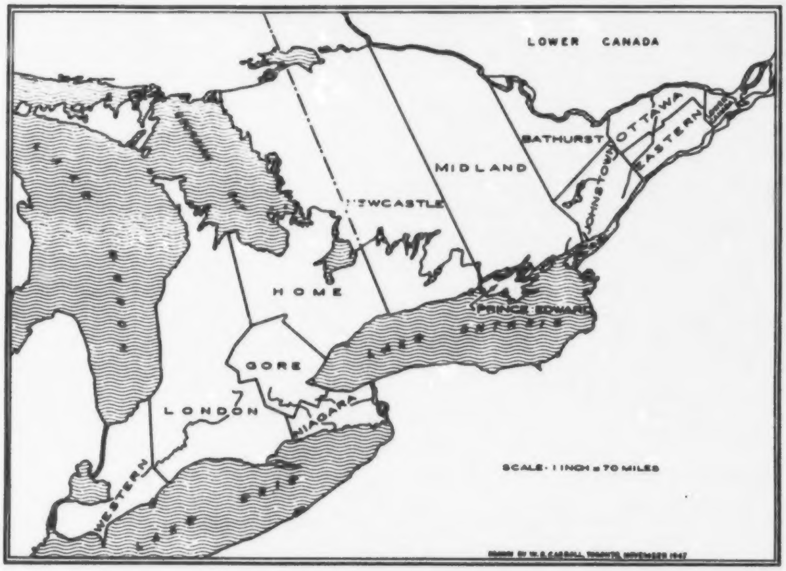


FIGURE 25. Carte du Haut-Canada montrant la division en districts, 1836.

finalement réglée, elle aussi, à la satisfaction de ceux qui étaient directement intéressés. A propos de l'arpentage fait en 1787, Collins mentionne les noms des arpenteurs Kotté, Aitkin, McDonell, Chewitt et McCarthy.

En 1787, l'année où le corps des ingénieurs de l'armée anglaise prit le nom de Corps royal du génie, une nouvelle méthode d'arpentage fit son apparition dans la presqu'île du Niagara. En fait, elle ne dépassa pas les limites de treize cantons de la région. Certains attribuent à l'arpenteur Allan McDonell la paternité de cette nouvelle technique selon laquelle l'arpenteur traçait toutes les lignes latérales par des allées et venues entre

la ligne frontale et la ligne arrière d'un canton, à la manière d'une navette. Ce système, connu sous le nom de méthode avant-arrière, imposait des parcours considérables le long de toutes les lignes à tracer; elle était donc onéreuse et peu faite pour gagner la faveur des autorités qui ne disposaient pas de fonds publics suffisants. Elle ne s'étendit pas aux autres régions du Haut-Canada, et fut abandonnée en 1813 dans la péninsule.

Entre-temps, Collins et ses aides avaient été très occupés dans la région du haut Saint-Laurent. En juin 1785, Collins avait transmis au gouverneur un rapport et un plan du deuxième canton de Cornwall, « le seul en aval de Cataraqui à avoir été arpenté en totalité, tous les autres n'ayant rien de plus qu'une simple ligne frontale marquée par un seul piquet planté de chaque côté des lots . . . .» Le 18 juin, Collins assigna à Patrick McNiff la tâche de tracer la ligne frontale des 2e, 3e et 4e concessions des cantons de Lancaster, Osnabruck, Williamsburg et Matilda, en laissant un espace de 40 pieds de largeur entre chaque concession pour une route future, et en disposant des piquets soigneusement « pour servir de repères aux habitants afin qu'ils puissent placer des bornes autour de leur terres ». A la fin de 1785 McNiff rapporta que tous les gens occupaient leurs terres dans les cinq cantons du bas. Il recommanda que les pétitionnaires contribuent au paiement des frais d'arpentage en fournissant eux-mêmes les chaîneurs ou les bûcherons, et en faisant participer la population à la construction des routes. Cette recommandation de McNiff fut officiellement adoptée en février 1792.

En 1791 était adopté l'Acte constitutionnel, qui divisait l'ancienne et vaste province de Québec en Haut-Canada et Bas-Canada. Le colonel John Graves Simcoe (1752-1806), fils du capitaine du *Pembroke* à Louisbourg, fut nommé lieutenant-gouverneur du Haut-Canada. Arrivé au Nouveau Monde en 1771, ce jeune enseigne du 35e Régiment de ligne était parvenu au commandement du régiment *Queen's Rangers*. En 1791, il siégeait au parlement de Westminster comme représentant de Cornouailles. Il arriva à Québec en novembre 1791 avec sa femme et ses deux enfants. La famille passa l'hiver dans cette ville, où Simcoe eut de nombreuses occasions de nouer d'étroites relations d'amitié avec Samuel Holland qui, 34 ans auparavant, avait connu son père à Louisbourg. La santé précaire de Holland n'échappa pas à Simcoe, qui écrivit confidentiellement à un ami: « Pauvre Holland, ce bon et loyal serviteur de la Couronne est usé physiquement, bien qu'il ait gardé toute son intelligence. Son adjoint Collins n'a maintenant ni force ni intelligence »[10].

Avant de quitter Québec, Simcoe pria l'arpenteur général Holland de lui fournir la liste des arpenteurs accrédités qui se trouvaient alors dans le Haut-Canada. La liste qui lui fut remise contenait les noms de William Chewitt, Patrick McNiff, Alexander Aitkin, William Fortune, Hugh McDonell, Theod. DePencier, John Stegman, Joseph Bouchette et Augustus Jones. Cette liste comportait des omissions inexplicables; par exemple, elle ne comprenait ni Philip R. Frey, qui joua un rôle important dans l'arpentage du district de Niagara, ni James McDonell, ni Kotté. Pour sa part, Philip Frey, nommé arpenteur délégué par Holland le 19 janvier 1785, avait dirigé un groupe de dix hommes affecté au tracé de la ligne frontale des cantons à partir de la limite de Nassau et jusqu'à la localité devenue plus tard la ville de Toronto, et chargé de « tracer les lignes latérales de chaque canton, d'un mille marqué de façon bien apparente », tout ceci sur l'ordre de la commission des terres du district de Nassau, par lettre du 20 juillet 1790 émanant du bureau de l'arpenteur général de Québec.

L'Acte constitutionnel prescrivait que *des terres d'une superficie égale au septième* des concessions faites depuis l'instauration de l'autorité anglaise, et de toutes les concessions ultérieures, soient réservées dans le Haut-Canada et le Bas-Canada à l'intention du clergé protestant. Réserves du clergé, les appela-t-on par la suite. Elles furent ou vendues

ou sécularisées avant 1854. Selon les directives du ministre des Colonies, un autre septième était réservé à la Couronne. Le schéma de la page 277 montre de quelle façon les cantons étaient agencés afin de pourvoir à ces réserves du clergé et de la Couronne.

Les conditions de travail imposées aux arpenteurs du Haut-Canada à cette époque paraissent, aux yeux des générations actuelles, rigoureuses à l'excès. Afin de placer les arpenteurs délégués du Haut-Canada sur un pied d'égalité avec ceux du Bas-Canada en ce qui concerne le taux de la rémunération, Simcoe décréta en 1792 qu'un quart de dollar leur serait alloué par jour « pour se procurer eux-mêmes leurs rations ». L'effectif des aides ne devait pas dépasser 10 hommes pour un « arpentage côtier », et 12 pour un « arpentage à l'intérieur des terres ». L'allocation pour un bûcheron était d'un sixième de shilling (d'Halifax) par jour, et de deux shillings et demi pour un chaîneur. Avec son indemnité journalière d'un quart de dollar, l'arpenteur délégué devait fournir à chaque membre de son équipe une livre et demie de farine, 12 onces de viande de porc, et une demi-chopine de pois secs. « Si les Magasins du Roi vous fournissent un bateau, des haches, tomahawks, marmites, vêtements huilés, tentes et sacs de couchage, vous ne recevrez pour votre équipe qu'une allocation journalière de vivres de dix pence »[11].

Le même règlement disait au paragraphe 18, à l'adresse du chef de groupe: « En règle générale vous relèverez tous vos arpentages à l'échelle de 20 chaînes au pouce, et vous adresserez au bureau de l'arpenteur général, avec chaque plan, un rapport écrit donnant les explications de votre arpentage, ainsi que vos brouillons de notes . . . ».

La constitution du Haut-Canada en province distincte entraîna la cessation des rapports officiels que le major Holland entretenait avec cette partie du Canada. Il est peu probable qu'il revint dans cette province après 1784; il resta toutefois arpenteur général

FIGURE 26. Signatures de quelques-uns des premiers arpenteurs du Haut-Canada.

du Bas-Canada. Le 21 juin 1792, le lieutenant-gouverneur Simcoe écrivit à son sujet à Henry Dundas, premier vicomte Melville, secrétaire d'État à la Guerre et aux Colonies dans le cabinet anglais. « La fonction d'arpenteur général exige une grande valeur professionnelle et une intégrité absolue. C'est en raison de ma conviction de l'importance des qualités indispensables à cette fonction que je ne me suis pas hasardé à vous recommander une seule des nombreuses personnes qui se sont adressées à moi pour obtenir cet emploi; je crains fort que par suite de l'incompétence des personnes que le major Holland, cet excellent serviteur de la Couronne, s'est vu contraint d'employer précédemment dans le Haut-Canada, j'éprouverai de sérieuses difficultés, si j'en juge d'après les documents qui sont sous mes yeux, à éviter les plus fâcheuses contestations.»

A la lumière de cette déclaration, il est troublant de constater que, dès le mois suivant, David William Smith, capitaine au régiment alors en garnison à Niagara, qui ne possédait, autant que l'on sache, aucune expérience de l'arpentage, ait été nommé arpenteur général intérimaire du Haut-Canada. Cette nomination est d'autant plus surprenante

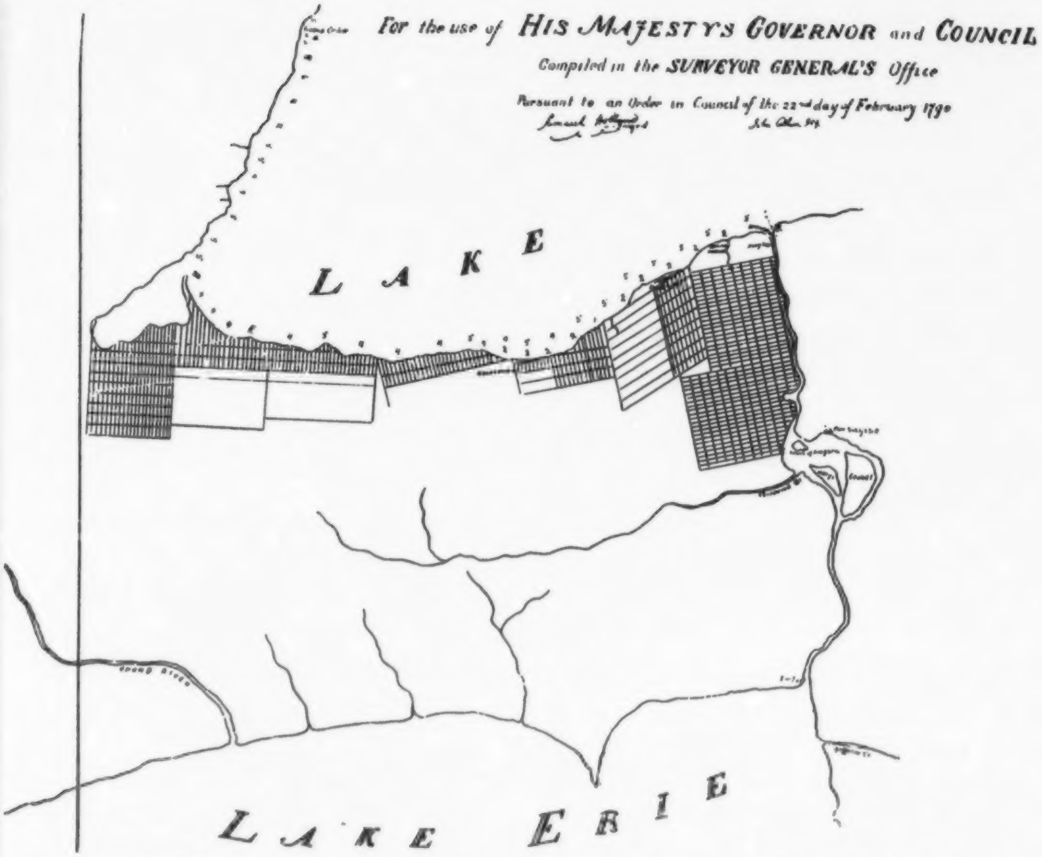


FIGURE 27. Plan du district de Nassau, première section, signé par Samuel Holland et John Collins, vers 1790.

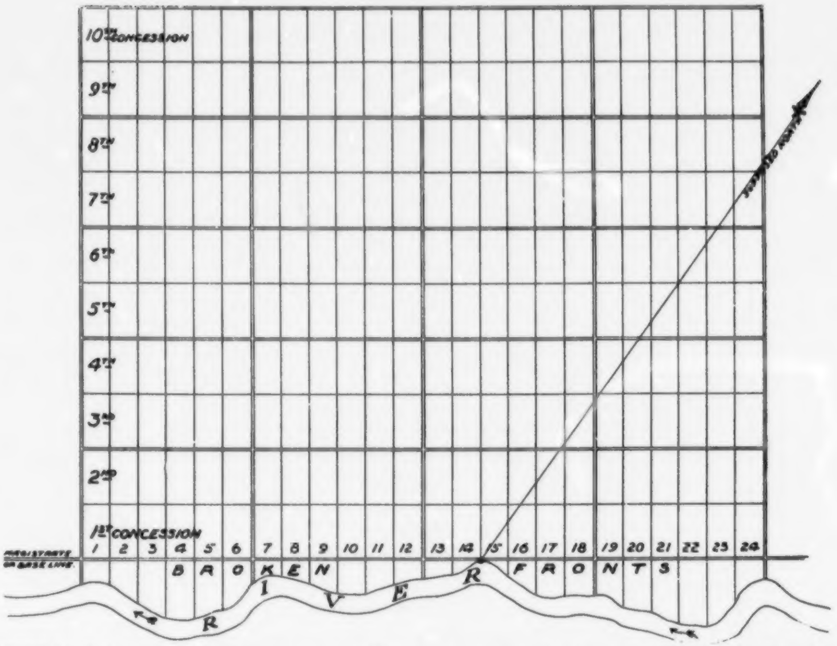


FIGURE 28. Spécimen de levé fourni comme modèle aux arpenteurs-géomètres par le bureau de l'arpenteur général intérimaire D. W. Smith, 1792.

que William Chewitt briguait ce poste et possédait les capacités techniques pour l'obtenir. Holland avait recommandé Chewitt à Simcoe lors de l'arrivée de ce dernier à Québec, car Chewitt était, à son avis, l'une des personnes les plus qualifiées pour diriger l'arpentage des terres du Haut-Canada. Dans l'esprit de Chewitt la recommandation avait été agréée, mais lors de la réception du gouverneur à Niagara quelques mois plus tard, Simcoe lui apprit qu'il avait nommé Smith arpenteur général intérimaire, mais que lui, Chewitt, serait l'arpenteur général adjoint. Smith, fonctionnaire intègre et travailleur, respecté de tous, ne reçut sa nomination officielle qu'en mai 1800. L'éviction de Chewitt, pour des motifs jamais dévoilés, ne fut pas la seule déception qu'il éprouva dans ses espérances d'avancement.

Malgré sa santé chancelante, Holland offrit généreusement ses services personnels à Simcoe dans une lettre qu'il lui écrivit de Québec le 4 octobre 1792: « Monsieur, l'examen rétrospectif des arpentages effectués jusqu'à présent montre qu'ils sont tous limités en étendue et qu'ils se cantonnent à une infime partie de cette riche province gouvernée actuellement par Votre Excellence . . . il s'en faut de beaucoup qu'on puisse les situer avec précision sur un plan ou une carte, faute d'un arpentage complet, avec les latitudes et les longitudes pour s'assurer de l'emplacement exact des principales localités situées en bordure des divers lacs du Haut-Canada . . . Disposant d'un jeu d'instruments d'astronomie qui ont été essayés et homologués, je suis prêt à prendre moi-même une part active à ce travail.» Holland continue sa lettre en soulignant la nécessité de déterminer la longueur exacte du lac Supérieur et de connaître avec plus de précision la

distance entre l'extrémité ouest et la « ligne côtière de l'Océan de l'Ouest » découverte par le capitaine Cook. Il n'existe aucune trace d'acceptation officielle de cette offre de Holland d'accomplir cette tâche « avec tout le soin, l'exactitude et la célérité possibles ».

Après la mort de John Collins survenue en 1795, la santé de Holland périclita rapidement. Le glas marquant la fin de tant d'années d'efforts physiques et mentaux allait sonner. Holland mourut le 28 décembre 1801 à l'âge de 73 ans, dans la maison qui porte son nom, entouré de sa femme Marie et des autres membres de sa famille. Au début de janvier 1802, une édition du *Quebec Gazette* relata la cérémonie funèbre en ces termes: « Samedi dernier a été inhumée la dépouille mortelle de feu le major Samuel Holland, arpenteur général, avec les honneurs militaires dus à son rang et à sa longue carrière... Ses restes escortés par un détachement de troupes (200 hommes) commandé par le major de Salaberry et par une musique militaire ont été accompagnés par les plus hautes personnalités civiles et militaires locales au cimetière de la famille, en banlieue, où trois salves d'honneur ont été tirées par la troupe.» La tombe avait été creusée sur le terrain de la ferme Holland, sous le célèbre Arbre Holland, à côté des restes d'un des fils du défunt, prénommé Samuel comme son père.

Les dernières années de Samuel Holland avaient été assombries par la mort tragique de son quatrième fils, Samuel Lester Holland, à l'âge de 19 ans. A la suite d'une violente querelle entre le jeune homme, lieutenant dans l'ancien régiment de son père, le 60e, et le capitaine Shoedde, les deux hommes décidèrent de se battre en duel à la Pointe St-Charles, banlieue de Montréal. Quand il apprit que des propos insultants avaient été tenus par le capitaine Shoedde à l'égard de sa famille, le père envoya à son fils Samuel Holland une paire de pistolets de duel ciselés qui lui avaient été offerts par un général illustre. « Samuel, mon fils », écrivit l'arpenteur général, « voici les armes que mon ami très cher le général Wolfe m'a offertes le jour de sa mort. Prends-les pour conserver intact l'honneur de notre vieille famille.»* La suite des événements ne permit pas au jeune Samuel de laver l'injure: il tomba mortellement blessé. Sa mort fut douloureusement ressentie par toute sa famille.

La vie et la correspondance de Holland dénotent chez lui l'ambition, le tact, l'esprit de travail et une haute compétence. Toujours respectueux envers ses supérieurs hiérarchiques, il saisissait toute occasion de se faire valoir. Il parvint à occuper un poste de première importance dans un Nouveau Monde qui évoluait avec rapidité. En dépit des occasions uniques qu'il eut d'acquérir facilement une fortune par la spéculation, rien n'indique qu'il devint riche. A une époque qui ne connaissait pas le chemin de fer, l'automobile ni l'avion, et où le meilleur moyen de voyager était par eau, les distances parcourues par Holland dans l'accomplissement de ses fonctions représentent un total étonnant. Il dirigea un grand nombre des premiers arpentages dans le Bas et le Haut-Canada, les îles du golfe Saint-Laurent, l'île du Prince-Édouard, une partie du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse (Cap-Breton), de même qu'en Nouvelle-Angleterre et même plus au sud. Sa carrière active d'arpenteur s'étendit sur plus de trente ans dans une période qui embrassa les très importants arpentages consécutifs pendant la transition du régime français au régime anglais.

Le nom du premier arpenteur général du Canada est perpétué aujourd'hui par des lieux bien connus, tels que l'avenue Holland et l'école Holland à Québec, une anse de l'île du Prince-Édouard, le village Holland près du lac Simcoe, et une rivière qui se jette dans ce même lac, à la baie de Cook. Par leur nom, ces lieux rappellent aux Cana-

---

*Ces pistolets de duel sont actuellement la propriété du musée McCord, à Montréal. Ils portent l'inscription suivante: «Don du major James Wolfe au Capit. Sam'l Holland, 1759».

diens une carrière éminemment créatrice, sans égale dans les annales de l'arpentage et de la cartographie de notre pays.

En juin 1787, l'arpenteur délégué Philip R. Frey commença le tracé systématique de la colonie de Stamford, le second canton arpenté dans le district de Nassau. Frey entreprit ce travail sur l'ordre du major Campbell, commandant du fort Niagara. Au fur et à mesure du tracé de chaque lot, Frey remettait au propriétaire un billet portant le numéro assigné à ce lot sur le plan général. Frey avertit les colons qu'ils ne devaient pas considérer ces billets comme des titres de propriété. A l'insuffisance de billets résultant du manque de papier sur les lieux, Frey suppléa en utilisant des cartes à jouer. On ne sait si le joker en était. Le dos des cartes étant généralement blanc, Frey y inscrivait quelques mots et y apposait sa signature. Comme il n'y avait aucune chambre forte ou coffre-forts disponibles pour conserver les cartes et billets si précieux, beaucoup furent égarés ou détruits par l'humidité, les rats et le feu. Il en résulta de l'inquiétude chez les colons dans l'immédiat, et, plus tard, de nombreuses contestations au sujet des limites des propriétés.

Frey constata que les arpentages antérieurs avaient été fort mal effectués. Les nouvelles lignes de partage qu'il traça causèrent une profonde consternation dans certains cas. Des colons constatèrent que les constructions qu'ils avaient érigées se trouvaient sur le terrain d'un autre, et quelquefois ils avaient consacré des mois de labeur éreintant à défricher la terre du voisin. En septembre 1787, Frey adressa à l'arpenteur général à Québec le plan d'arpentage des cantons n° 1 et n° 2, « les premières concessions de ce dernier ayant été arpentées récemment ». Les registres de l'époque indiquent qu'Augustus et Ebenezer Jones faisaient partie d'équipes d'arpentage travaillant dans ce canton (Stamford) en novembre et décembre 1787. Augustus était alors l'un des chaîneurs de Frey.

Deux des arpenteurs délégués qui figuraient sur la liste remise à Simcoe par Holland travaillèrent ensemble durant plusieurs saisons. Ensemble ou séparément, Augustus Jones (1763-1836) et John Stegman (1754-1804) effectuèrent une quantité remarquable d'arpentages de cantons et de routes. Stegman, ancien lieutenant d'un régiment allemand qui avait combattu aux côtés des Anglais durant la guerre de l'indépendance américaine, s'était établi au Canada, et il fut nommé arpenteur délégué (provincial) le 18 octobre 1790. Il exerçait son métier dans le Haut-Canada à l'époque où le capitaine Vancouver se livrait à ses levés hydrographiques sur la côte ouest du Canada.

De 1796 à 1798, Jones et Stegman, travaillant dans le parage d'York, firent l'arpentage des cantons de Wolford, Burford, Oxford et Blenheim. Stegman traça en 1800 les 2e, 3e et 4e concessions du côté est de la rue Yonge. Appelé, en 1801, à faire un rapport à l'arpenteur général Smith sur l'état de cette voie publique, il écrivit, le 10 juin: « J'ai l'honneur de signaler . . . que les plus anciens riverains de la rue Yonge ont été fort négligents . . . et j'ai des raisons de penser que certains d'entre eux ne prennent pas au sérieux les directives du gouvernement relatives à l'entretien de cette rue ». La même année, Stegman procéda à l'arpentage de Markham; l'année suivante, 1802, il écrivit à l'arpenteur général: « Je vous prie d'avoir la bonté de m'envoyer un sextant d'arpenteur ». Stegman se noya deux ans plus tard en service commandé, alors qu'il se trouvait à bord d'un schooner du gouvernement en mission d'arpentage.

Augustus Jones, colon de descendance galloise, arriva au Canada avec les réfugiés loyalistes et devint propriétaire d'une terre de 300 acres dans le canton de Saltfleet, près de Stoney Creek. Jones, nous l'avons vu, commença sa carrière d'arpenteur comme aide de Philip Frey, le long de la frontière du Niagara. En 1788 il fut nommé arpenteur délégué auprès du commandant des postes du Haut-Canada. Il gagna rapidement la confiance

de Simcoe, et ce gouverneur énergique et clairvoyant lui confia de nombreuses missions d'arpentage.

De 1787 à 1799, aucun autre arpenteur au Canada ne mesura ni ne divisa plus de terrain que Jones. L'année même de sa nomination il arpenta les cantons de Thorold, Pelham, Saltfleet et une partie des cantons de Clinton, Grimsby et Bertie. Dans son premier message officiel à Jones, Collins lui demanda les cartes des cantons arpentés, à l'échelle de 40 chaînes au pouce, avec le nom des colons inscrit sur chaque lot; ces cartes devaient indiquer les marécages par des zones ombrées, et montrer le tracé des cours d'eau même les plus petits; les emprises prévues pour les routes devaient y figurer aussi, bien que souvent les colons traçaient eux-mêmes leurs pistes rudimentaires bien avant la venue des arpenteurs[12].

Les arpentages de Jones n'étaient pas sans défaut. L'honorable Peter Russell, président du Conseil exécutif et administrateur du Haut-Canada (1796-1799), hautement compétent dans les questions de colonisation et d'arpentage, crut devoir les critiquer. En sa qualité de responsable en grande partie du projet de création de la ville d'York, Russell écrivit à l'arpenteur général Smith ceci: « Il est très regrettable que M. Aitkin et M. Jones n'aient pas apporté plus de précisions dans leur tracé des quadrilatères. Mais puisque le mal est fait, il ne nous reste plus qu'à y remédier de notre mieux . . . il convient d'avertir le public qu'à l'avenir nul ne devra prendre l'initiative de construire une maison tant que l'arpenteur n'aura pas vu le terrain et ne l'aura pas déclaré conforme aux règlements édictés par le Conseil »[13]. Nous avons là un autre signe avant-coureur de l'apparition de l'urbanisme au Canada.

De 1792 à 1794 Jones fit le tracé de la route Dundas, la « route du Gouverneur », de la baie de Burlington à la rivière Thames, et il explora les sources de cette rivière. En compagnie de Stegman, il traça la rue Yonge, du lac Ontario à Holland Landing, de 1794 à 1797*. En 1798, Jones seul effectua l'arpentage de la ville d'York. Sa carrière d'arpenteur se termina l'année suivante. Il jouit d'une retraite prolongée, mourant à Cold Springs le 16 novembre 1836. Ayant été l'arpenteur des territoires des Iroquois le long de la Grande rivière, Jones entretint toujours des relations cordiales avec les Indiens de la province; en fait, il épousa en 1798 la fille d'un chef indien. L'un des pionniers de l'arpentage d'une province encore peu colonisée, il fut constamment aux prises avec les pires difficultés; ses réalisations, tout au long d'une carrière constructive, n'en sont que plus remarquables. Ses carnets de route, ses notes d'arpentage et sa correspondance, qui forment un ensemble volumineux, sont conservés aux Archives publiques de l'Ontario et au Bureau provincial des levés et des cartes, à Toronto, le tout constituant une source inestimable de renseignements sur la période initiale de la colonisation du Canada central.

La question de la protection des bornes a retenu l'attention des législateurs et des organismes chargés de faire respecter la loi depuis les origines de la propriété foncière individuelle. Cependant, il existe peu de pays au monde où les peines punissant l'enlèvement ou la destruction des bornes d'arpentage sur une propriété privée ont été aussi rigoureuses que celles qui existaient dans le Haut-Canada à la fin du 18e siècle. Une loi votée en 1798 (38, George III, ch. 1, article 4) portait que « quiconque sciemment et intentionnellement, renversera, déplacera, dégradera ou enlèvera toute borne sousmentionnée sera jugé coupable de félonie, et mis à mort *sans bénéfice de clergie* ».

Dès 1849 ce crime n'était plus considéré que comme un simple délit, et la peine de mort était remplacée par l'emprisonnement. Autant que l'on sache, personne ne fut exé-

---

*Le tracé de la rue Yonge débuta le 26 janvier 1794. Quatre soldats du régiment *Queen's Rangers* furent employés comme chaîneurs et bûcherons.

cuté dans le Haut-Canada en vertu de cette loi. L'expression « sans bénéfice de clergie » a été fort mal interprétée. Elle ne signifie pas que le condamné à mort, en pareil cas, serait privé de réconfort spirituel. L'origine en remonte à l'ancien droit criminel anglais, grâce auquel, au 12e siècle, tout clerc échappait à la juridiction civile s'il prouvait qu'il était vraiment membre du clergé[14]. En 1350, le moyen traditionnel d'établir cette preuve consistait à réciter les premiers mots du premier verset du Psaume 51: « Aie pitié de moi, O Dieu, selon ta bonté . . .», passage des Écritures qu'on vint à appeler *the neck-verse* (le verset de la corde au cou). L'épreuve fut supprimée en 1705. Jusqu'à l'abolition complète de cette pratique en 1827, elle avait été appliquée en de nombreuses circonstances. Chaque fois qu'il y avait lieu de punir une transgression de façon particulièrement rigoureuse, on accompagnait la condamnation des mots « sans bénéfice de clergie ».

Peu de temps après l'adoption, en 1798, de cette mesure si sévère, un arpenteur qui atteignit une haute réputation par la suite commença à exercer son métier dans le Haut-Canada. Son père, Thomas Sherwood, ardent loyaliste, qui passait pour avoir été le premier colon établi dans les comtés-unis de Leeds et Grenville, s'installa sur le lot nº 1 de la première concession d'Elizabethtown en juin 1784. Il devint magistrat et capitaine de la milice. Possédant une certaine instruction, il fut souvent appelé à tracer les lignes latérales des terres d'autres pionniers. Son fils, Reuben Sherwood (1775-1851), dirigea les arpentages de cantons dès 1799. De 1809 à 1820 il travailla pour le compte du gouvernement au morcellement des cantons d'Augusta, Bastard, Bathurst, Lansdowne, Leeds, Marmora, Nelson, Pittsburgh, Sherbrooke, Nassagawega et Yonge.

Dans les années qui suivirent, plusieurs arpenteurs firent leur apprentissage sous la direction de Reuben Sherwood, notamment John Stoughton Dennis, qui devint le premier arpenteur général du Canada après la Confédération, Richard Birdsall, John McNaughton et W. Harry Kilborn. Des extraits du journal tenu par Sherwood durant l'arpentage des cantons de Nelson et de Nassagawega révèlent certaines conditions dans lesquelles s'effectuait l'arpentage au début du 19e siècle: « Samedi 13 mars 1819. Il a encore neigé ce matin. Je suis sorti avec l'équipe et j'ai achevé le tracé de la 2e concession jusqu'au lot 15 et la route. Retour à 7 heures du soir; Hudson était arrivé. Nuit extrêmement froide, environ 15 pouces de neige sur le sol. J'ai brisé le verre de ma boussole en revenant. Dimanche 14 mars. Temps froid. Les hommes sont sortis, il ont rapporté trois paquets de biscuits et ils sont tous ivres. . .»

Un autre arpenteur qui parvint à la notoriété dans le Haut-Canada, au tout début du 19e siècle, fut Thomas Ridout (1754-1829), un colon du Maryland né en Angleterre, capturé par les Indiens en 1787. Cette mésaventure lui arriva au temps où les Indiens du Maryland torturaient leurs prisonniers blancs. Fort heureusement, Ridout trouva le moyen de s'enfuir. Loyaliste, il vint se réfugier à York avec sa famille dix ans plus tard, en 1797. L'arpenteur général Smith le prit à son bureau. De 1812 à 1816, Ridout siégea à l'Assemblée provinciale comme représentant de Simcoe, de Durham et du district est d'York. En 1804, lorsque Smith, qui avait été président de l'Assemblée en 1797 et 1801, se retira en Angleterre (où il fut fait baronet en 1821), le colonel William Chewitt, déjà déçu une fois dans ses espoirs d'avancement, constata avec amertume qu'en dépit des promesses qui lui avaient été faites, Smith avait un successeur autre que lui en la personne de Charles B. Wyatt. Quand ce dernier fut suspendu de ses fonctions en 1805 sous l'accusation de conspiration, Chewitt fut nommé à sa place conjointement avec Thomas Ridout. Cet arrangement ne semble pas avoir été une décision heureuse; néanmoins, le partage des prérogatives d'arpenteur général persista jusqu'en 1810, date à laquelle Ridout devint le seul titulaire du poste, qu'il conserva jusqu'en 1829.

Le poste d'arpenteur général du Haut-Canada n'eut que quatre autres titulaires jusqu'au moment de sa suppression en 1845 (8, Victoria, ch. 11, article 1er) et du transfert de ce service au Commissariat des terres de la Couronne. Ces quatre titulaires furent successivement l'honorable Samuel F. Hurd (de 1832 à 1835), J. Macaulay (de 1836 à 1838), Robert B. Sullivan (de 1838 à 1840) et Thomas Parke (de 1841 à 1845).

Samuel Ridout (1778-?), le fils de Thomas susmentionné, fut employé au bureau de son père en qualité de commis principal de l'arpenteur général; il devint sous-arpenteur (provincial) vers 1810. Marié deux fois, il habita une ferme qui lui appartenait en bordure de la rue Yonge, dans la région qui porte maintenant le nom de Summerhill[15].

La décision de Simcoe d'établir des comtés dans le Haut-Canada visait un triple but: assurer la continuité de la fidélité envers la Couronne d'Angleterre, instituer le cadre d'une réelle démocratie calquée sur le système anglais, et constituer une base de représentation à l'Assemblée. Simcoe estimait aussi que la division du territoire en comtés permettrait de mieux unir et amalgamer les divers districts de la province.

Même les colons préféraient que les cantons fussent désignés par des noms plutôt que par des numéros, ce qui encouragea Simcoe à baptiser une multitude de lieux en 1792. Dans la partie est du Haut-Canada, il donna aux comtés des noms empruntés à d'autres localités ou zones de peuplement: Leeds, Stormont, Dundas, Glengarry. Il eut recours méthodiquement à des noms de comtés anglais, les attribuant aux localités situées sur les rives des lacs Ontario et Érié; c'est ainsi que l'on trouve dans la presqu'île du Niagara le comté de Lincoln; à l'ouest de la baie de Quinte, le comté de Northumberland; sur le lac Sainte-Claire, le comté de Kent.

En même temps, Simcoe donna une impulsion vigoureuse à la construction systématique de routes dans la province. La rue Yonge, dont le nom vient de sir George Yonge, secrétaire d'État anglais à la guerre de 1782 à 1794, fut tracée par Jones et Stegman, et construite par les soldats du régiment *Queen's Rangers*. Longue de plus de 30 milles, elle était destinée à relier les lacs Simcoe et Ontario. En outre, la route Dundas, conçue par Simcoe comme grande voie militaire traversant la province d'est en ouest, et tracée en partie par Jones[16], fut construite en 1794 et 1795 également par les *Queen's Rangers*. Cette grande route, communément appelée « route du Gouverneur » fut plus tard nommée rue Dundas. Son parcours actuel passe par les rues principales de Woodstock et de London. Ces grandes voies de communication voulues par Simcoe sont devenues deux des principales artères de l'Ontario d'aujourd'hui. Selon les plans de Simcoe, la route Dundas, en plus de son utilité militaire, devait faciliter le développement de la ville de London à titre de capitale éventuelle du Haut-Canada. Toutefois, le gouverneur général ayant d'autres intentions à cet égard, Simcoe reçut l'ordre d'installer le siège du gouvernement à York.

La route du portage Niagara fut, elle aussi, tracée et construite avant la fin du 18e siècle. Augustus Jones, quand il fit ses levés topographiques en haut de l'escarpement qui surplombe du côté canadien la rivière Niagara et les célèbres chutes, réserva une bande de terre d'une chaîne de largeur en bordure de la crête pour l'aménagement d'une route. Après sa construction, cette route devint très fréquentée; à la fin de 1791, elle canalisait toute la circulation du côté ouest du Niagara.

Après le départ de Simcoe du Canada en 1796, la construction de routes diminua en Haut-Canada et les progrès de la colonisation ralentirent en conséquence. En 1800 l'arpentage était tellement en avance sur les arrivées de colons que le lieutenant-gouverneur Hunter interdit tout arpentage nouveau *avant que* toutes les terres arpentées dans la province soient occupées par des colons. Durant toute la période de l'afflux de Loyalistes, le seul groupe important d'immigrants en provenance des îles Britanniques

à s'installer dans le Haut-Canada fut celui des Miliciens de Glengarry, venus en 1804. La population du Haut-Canada était alors évaluée à 40,000 personnes. Kingston comptait 600 habitants, et York 500[17]. Mais durant les dix premières années du 19e siècle un ensemble de facteurs dynamiques vint modifier l'aspect et les possibilités de la province. Dans le demi-siècle suivant, la construction de routes et la colonisation reçurent une puissante impulsion.

L'un de ces facteurs fut l'arrivée du colonel Thomas Talbot (1771-1853). Né dans le comté de Malahide, en Irlande, Talbot s'enrôla dans l'armée anglaise dès qu'il eut atteint l'âge réglementaire. Envoyé au Canada en 1790, il devint en 1792 secrétaire particulier de Simcoe. De retour en Angleterre en 1794, il reprit sa carrière militaire et atteint le grade de lieutenant-colonel. Mais, toujours hanté par ce qu'il avait entrevu des possibilités offertes par le Canada, il vendit son brevet d'officier en 1802 et amena le gouvernement anglais à lui concéder une vaste étendue de terre dans le Haut-Canada.

FIGURE 29. Plaque commémorative de l'arpenteur Mahlon Burwell, posée en 1960 par l'*Ontario Archaeological and Historic Sites Board*, à Port Burwell en Ontario.

Grâce à sa persévérance, son énergie indomptable et ses exceptionnelles qualités d'administrateur, il devint bientôt l'un des plus remarquables colonisateurs de l'Amérique du Nord britannique.

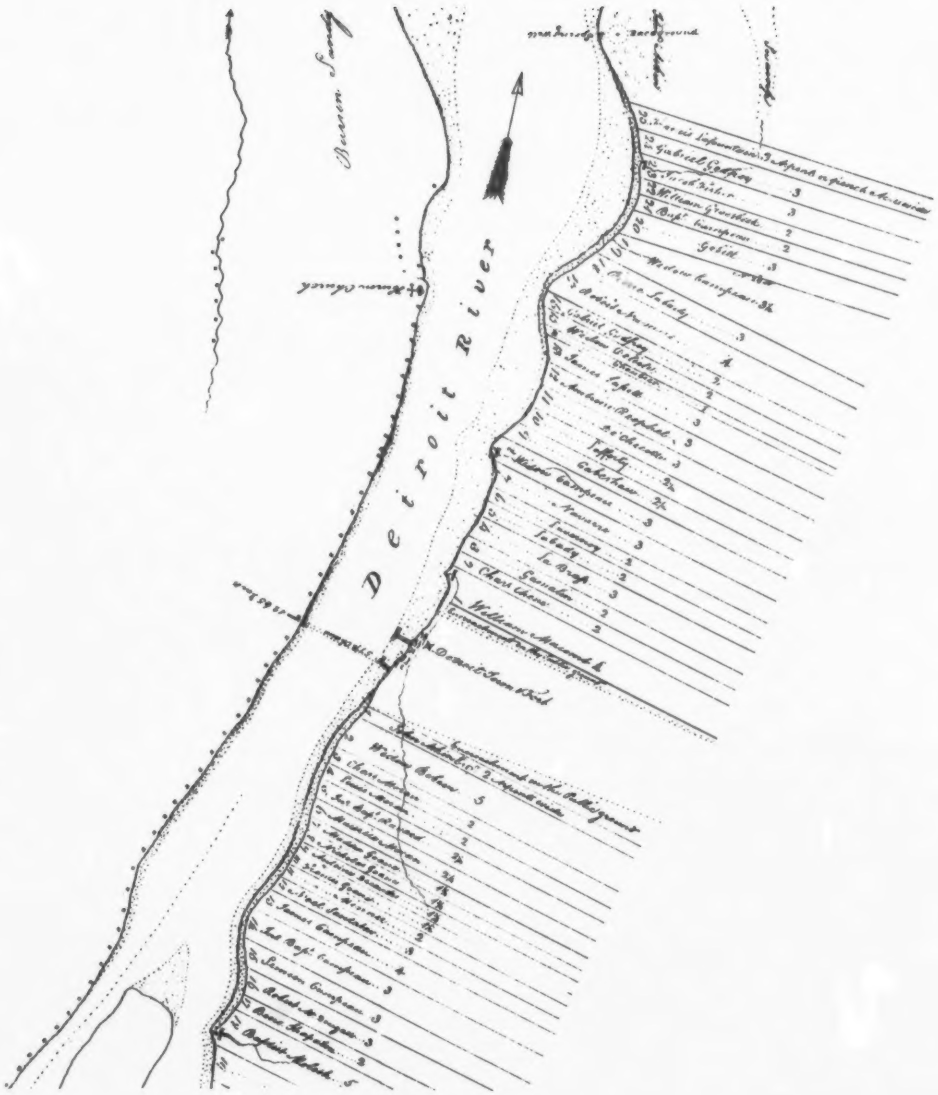
Pour mener à bien ses projets de colonisation, le colonel Talbot bénéficia du précieux concours du lieutenant-colonel Mahlon Burwell (1783-1846), qui fut son arpenteur. Au début de la colonisation du Haut-Canada, l'arpentage était généralement l'apanage des militaires, probablement en raison du manque d'arpenteurs civils qualifiés. Burwell se trouvait parmi l'avant-garde des colons loyalistes de Talbot venant du New Jersey. En 1809 il s'installa dans un lieu nommé aujourd'hui Port Talbot. Sa connaissance des mathématiques appliquées le rendit fort utile et très demandé pour arpenter les régions encore inexplorées. Nommé arpenteur provincial délégué en 1809, il collabora étroitement avec Talbot. Il reçut la mission de tracer la route (ou rue) Talbot, qui était un élément important du plan de colonisation et des projets de mise en valeur des terres de Talbot.

Pour Burwell, tout ne fut pas facile. Au moment du recrutement pour le tracé de ses routes une équipe de bûcherons, chaîneurs et jalonneurs, il proposa le tarif journalier courant d'un shilling et six pence (monnaie d'Halifax), personne n'accepta. En fin de compte, il persuada le gouvernement d'accorder aux hommes un shilling de plus par jour. Sa rémunération à lui était de cinq shillings par jour, plus tard augmentée sous forme d'octrois de terres formant jusqu'à 4½ p. 100 de la superficie de ses arpentages.

Les instruments dont se servaient les arpenteurs d'alors seraient considérés de nos jours comme bien primitifs: un graphomètre et une chaîne d'au plus cent maillons. Voici un exemple des difficultés et misères des arpenteurs de l'époque: en 1800, alors qu'il traçait la route Dundas, James Hambly (ou Hanvey) vit avec horreur son graphomètre tomber d'une souche d'arbre. L'aiguille s'en étant brisée, il dut faire à pied le long trajet jusqu'au village de Victoria pour faire réparer l'instrument par l'arpenteur John Bostwick (1780-1849). Hambly contracta la grippe en traversant à pied, au printemps, des ruisseaux grossis par la crue, et dut rester alité chez Botswick durant plusieurs jours, tourmenté à la pensée de ses hommes payés mais inactifs, faisant bonne chère à l'auberge Ingersoll. Sur le terrain, la nourriture était frugale et fortifiante, mais peu variée: soupe aux pois, lard salé, pain; à l'occasion poisson frais ou volaille.

Pour l'arpenteur, la méthode de travail consistait à placer le graphomètre sur une souche coupée de niveau, ou sur une roche plate, et à viser dans le sens de la ligne de base pour le tracé du canton. Les bûcherons intervenaient pour abattre les arbres qui obstruaient la ligne de visée. L'un des chaîneurs tenait l'extrémité de la chaîne contre un piquet planté en terre au point de départ, tandis que le deuxième déroulait les 99 autres maillons de la chaîne jusqu'à un point précis, et l'arpenteur faisait alors signe au poseur de piquets d'en planter un à ce point-là. Lorsque l'extrémité du quatrième lot était atteinte, un espace d'une chaîne était laissé disponible pour l'emprise de la future route latérale. Au fur et à mesure qu'il parvenait à un ruisseau ou un marais, l'arpenteur le notait sur son carnet, y inscrivant en outre, la qualité du sol, le nombre des roches affleurant, et les espèces d'arbres.

Pour ses services comme arpenteur du gouvernement, le colonel Burwell préférait souvent se faire payer en terrains plutôt qu'en argent. C'est ainsi qu'il devint propriétaire de milliers d'acres de bonne terre arable dans les cantons de l'ouest; par exemple, il obtint 600 acres dans le canton de Southwold, près de l'actuelle ville de London, où il s'installa en 1815. Au printemps de 1810 il entreprit l'arpentage du canton de London, constituant des lots en bordure de la route Dundas, et commença le tracé de la « ligne-témoin », qui est maintenant la rue Richmond à London. Le 13 juin de la même année, il terminait l'arpentage de la partie inférieure du canton de London jusqu'à la sixième



CARTE 29. Partie du plan des agglomérations situées à Détroit en 1796, par Patrick McNiff.
The Clements Library, Ann Arbor, Mich.

concession. Malgré ses rhumatismes, Burwell révélait ses antécédents militaires par son maintien et par des phrases telles que « J'ai mis mes hommes en marche » qu'on relève dans son journal. La guerre de 1812 interrompit son travail, mais, la paix rétablie, il se remit à son arpentage dans la région de London, qui l'occupa pleinement durant l'automne de 1818 et le printemps suivant. Souvent, des wigwams rudimentaires faits d'écorce d'arbres et de branchages servaient d'abri à l'équipe pour la nuit. En 1819 Burwell et ses hommes furent surpris par une pluie diluvienne d'où ils sortirent « trempés jusqu'aux os. Il nous était impossible d'arracher l'écorce des arbres ». Les épreuves de ce genre provoquaient parfois des accidents ou des maladies qui réduisaient les effectifs des équipes. Pour compliquer les choses, il arrivait que les aides indiens disparaissaient sans prévenir pour assister à une fête de leur tribu. Malgré ces contre-temps, et grâce à l'aide de son frère Lewis. Mahlon Burwell acheva l'arpentage du canton de London le 11 mai 1819.

Vers ce stade du développement de l'arpentage dans le Haut-Canada on introduisit une troisième méthode de mesurage des terres qu'on appelait « *système à deux fronts* ». Dans le système à un seul front pratiqué de 1783 à 1818, le lot-type contenait 200 acres; dans le système avant-arrière, particulier à la presqu'île de Niagara de 1787 à 1813, chaque lot mesurait ordinairement 100 acres. Selon ce troisième système, on attribuait aux colons des lots de 200 acres, les concessions de la Couronne se faisant d'ordinaire par demi-lots de 100 acres. Pour permettre aux colons de situer correctement au bon endroit les limites des 100 acres de l'arrière, on adopta un système à deux fronts de bornage des coins. Cette méthode de tracé prédomina de 1815 à 1829, période durant laquelle une centaine de cantons de la province furent arpentés selon ce troisième système.

Peu de temps après l'achèvement des travaux de Burwell dans le district de London, les responsables de l'arpentage à York se rendirent enfin compte de la nécessité de s'en tenir à une dimension uniforme pour les concessions et les lots. Au printemps de 1829, l'arpenteur général Ridout soumit au lieutenant-gouverneur sir John Colborne un rapport recommandant l'adoption de la méthode plus tard appelée *système du bloc de 2,400 acres* et appliquée de 1829 à 1851. Chronologiquement, ce fut le quatrième des sept systèmes d'arpentage pratiqués dans le territoire qui constitue maintenant l'Ontario. Le projet de Ridout fut sanctionné par un décret du Conseil le 27 novembre 1829, qui instituait ainsi le premier des systèmes dits par sections, adaptation de celui à deux fronts. Un canton agencé suivant la proposition de Chewitt était divisé en blocs comprenant deux concessions en profondeur et six lots en largeur, soit 12 lots de 200 acres formant une superficie de 2,400 acres. Une cinquantaine de cantons furent établis selon le quatrième système, ou système de Chewitt.

C'est durant la période 1815 à 1840 que l'influence et l'autorité du colonel Thomas Talbot furent à leur apogée[18]. Bien que ne se prétendant pas sans reproche, Talbot fut l'objet de témoignages de considération; le hameau qui s'éleva près de Kettle Creek aux environs de 1817 fut baptisé St-Thomas en son honneur, et une localité voisine prit le nom de Talbotville. Le journal *Liberal* de St-Thomas n'était cependant pas impressionné par la « sainteté » de Talbot; il écrivit en éditorial que « le colonel Talbot exerce sur les gens un empire plus absolu que le roi d'Angleterre, et son pouvoir est infiniment plus à redouter ».

Talbot se fit un ennemi de Simon Zalotes Watson, qui fut l'un des pionniers de l'arpentage dans le Bas et le Haut-Canada. Né aux États-Unis et ancien magistrat de Montréal, Watson exerçait la profession d'arpenteur dans les Cantons de l'Est depuis 1792[19]. Il se rendit dans le Haut-Canada et devint arpenteur (provincial) délégué le 2 mai 1810. En juin de la même année il effectua l'arpentage des deux premières concessions du canton de Westminster, dans la région de London et fit le tracé de la

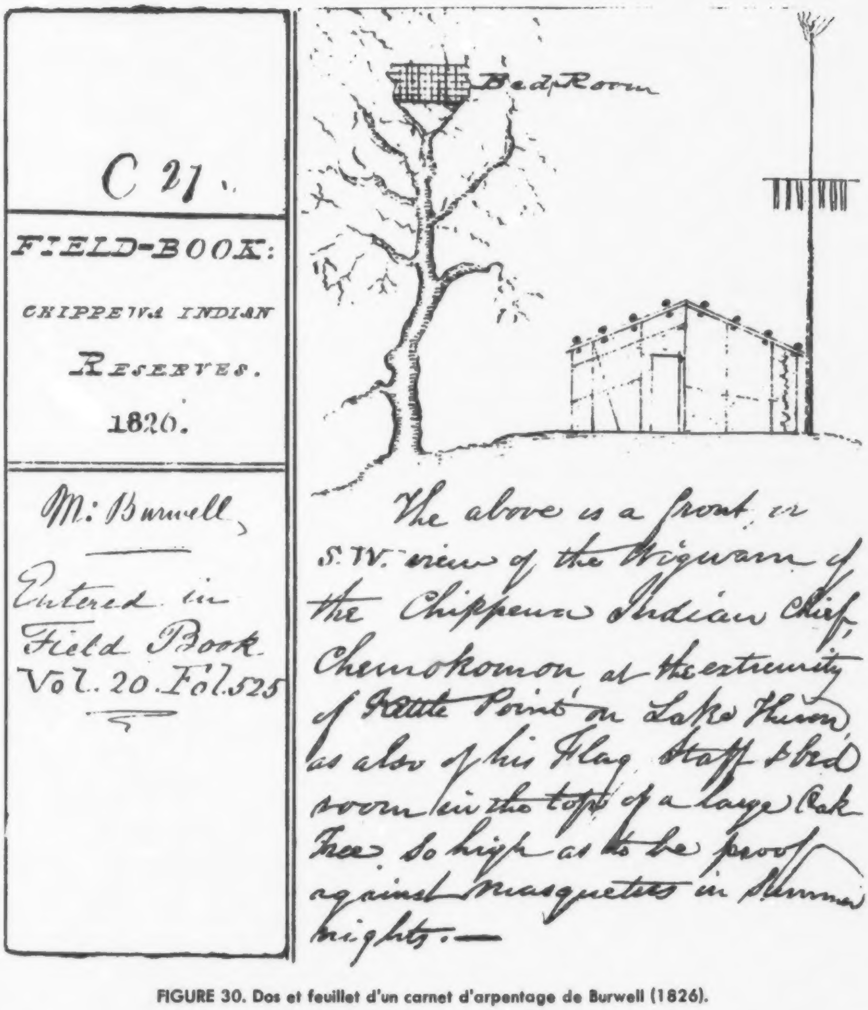


FIGURE 30. Dos et feuillet d'un carnet d'arpentage de Burwell (1826).

route des Commissaires, ainsi nommée en l'honneur du groupe désigné par la Couronne en 1804 pour diriger la construction des routes dans la province. La première commission comprenait Thomas Talbot, John Bostwick et Moses Brigham. Watson fit aussi le tracé de la route *Base Line* qui se trouve actuellement dans la ville de London.

Durant quelque temps, Watson fut dans les bonnes grâces de Talbot et collabora à ses projets de colonisation. Ce fut son malheur. Le désaccord s'installa entre les deux hommes au sujet des prérogatives de Watson et Talbot le répudia. Furieux, Watson se joignit aux envahisseurs américains pendant la guerre de 1812. Au mois de juillet de la même année le général Brock écrivit une lettre non officielle que la cavalerie ennemie était « conduite par un certain Watson, arpenteur de Montréal, individu prêt à tout ».

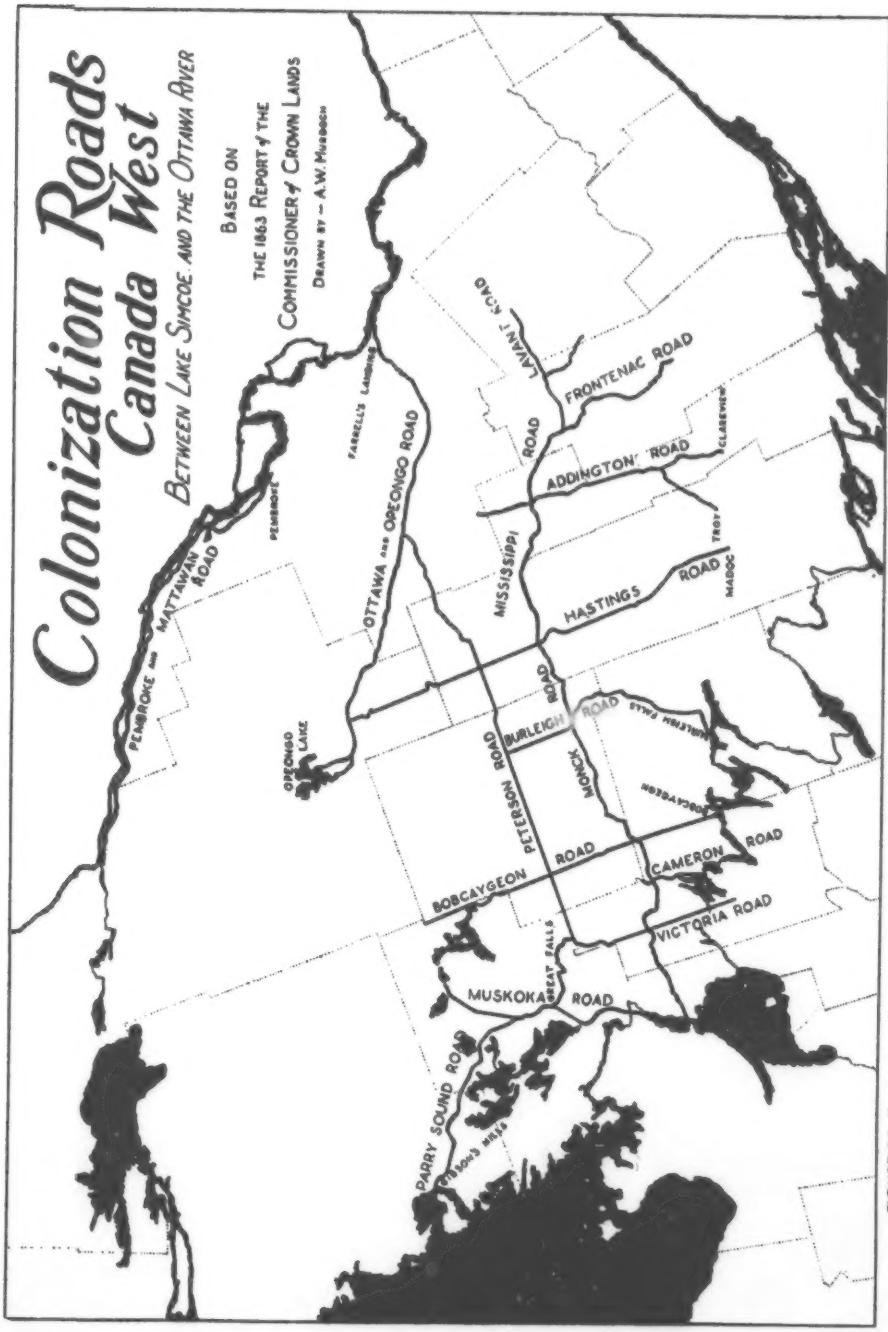


FIGURE 31. Routes de colonisation, Ouest du Canada. Carte basée sur le Rapport du commissaire des terres de la Couronne pour 1863.

En plus de Mahlon Burwell, de John Bostwick, de Simon Z. Watson et de James Hambly, les premiers arpenteurs de la région de London comptaient dans leurs rangs Sam Peters, Charles Rankin et John McDonald. Une zone tracée au confluent de la rivière Thames en 1826 donna naissance à la ville de London, distincte du canton[20].

Conformément au plan de colonisation soumis par Talbot au lieutenant-gouverneur Maitland, un décret du Conseil autorisa le tracé d'une route devant relier les concessions du canton de London, déjà occupées, à la route principale. L'arpenteur reçut mission de constituer de chaque côté de la grand-route des lots de 100 acres destinés à la culture. Talbot était chargé de vendre ces terres 12 shillings et six pence l'acre[21].

Le 29 juin 1826, Burwell envoya à l'arpenteur général Ridout son plan tout récemment terminé de London, qui contenait 240 acres, et qui était limité à l'est par la rue Wellington et au nord, par les avenues Carling et Queens d'aujourd'hui; à l'époque, ces deux avenues formaient la rue Nord. En remettant son plan, Burwell signala que « l'emplacement le plus propice et le plus beau pour les édifices publics » était près du centre du bloc formé par les lots 21 à 24 sur le côté sud de la rue Dundas et s'étendant jusqu'à la rue King au sud.

Thomas Talbot mourut dans le comté de Brant le 6 février 1853, l'année même où le premier train *Great Western* entra dans la ville de London. Il avait, quelques années auparavant, donné le premier coup de bêche à la construction désormais historique de ce chemin de fer. Les résultats concrets qu'il obtint dans le domaine de la colonisation provoquèrent outre-mer un vif intérêt à l'égard du potentiel agricole du Haut-Canada. Tout marquant que fût Talbot dans l'histoire de la colonisation du Canada, le nom de son arpenteur en chef, Mahlon Burwell, restera toujours étroitement lié à la mémoire de l'homme qu'il servit; son oeuvre de pionnier est commémorée par une agglomération urbaine dont il fit le tracé en 1830 sur les rives du lac Érié, Port Burwell, située, bien à propos, non loin de Port Talbot.

D'autres importants facteurs de la stimulation et l'organisation de l'immigration au Haut-Canada furent deux ambitieuses sociétés foncières anglaises autorisées à collaborer à la colonisation de la province. La *Canada Company*, constituée le 27 juin 1825 et nantie d'une charte du roi en 1826 (6, George IV, ch. 75), joua un rôle déterminant dans la colonisation du centre-ouest de l'Ontario. La *Canadian Land and Immigration (ou Emigration) Company*, constituée à Londres le 15 avril 1861, exerça son activité dans la région d'Haliburton. Par une curieuse coïncidence, ces compagnies avaient à leur tête, l'une et l'autre, un homme de lettres plutôt qu'un administrateur de carrière. John Galt, fondateur et premier directeur de la *Canada Company*, était à la fois poète, biographe, historien, essayiste et romancier. L'honorable Thomas C. Haliburton, originaire de la Nouvelle-Écosse et directeur de l'autre société, était l'auteur bien connu de *Sam Slick*. La venue de la *Canada Company* dans le Haut-Canada marqua la reprise de la construction de routes avec une activité accrue, plus particulièrement celles qui desservaient les zones de colonisation dans les régions centrales et occidentales de la province. L'une des plus importantes de ces routes fut le chemin Huron, dans la construction duquel l'entrepreneur colonel A. Van Egmond joua un rôle essentiel en 1827.

La route Talbot, dont nous avons déjà parlé, fut d'abord levée en partie en 1804 par le lieutenant-colonel John Bostwick (1780-1849), né dans l'État du Massachusetts, le même qui traça quelques-unes des premières routes de la colonie Talbot et qui fonda Port Stanley. Certains tronçons de la route Talbot furent tracés par Burwell en 1809. Deux ans plus tard Burwell reçut l'ordre de prolonger la route jusqu'à Amherstburg et de faire le tracé des embranchements la reliant aux colonies du nord. L'existence de cette route, achevée en 1811 et améliorée en 1826, accéléra la colonisation de la rive

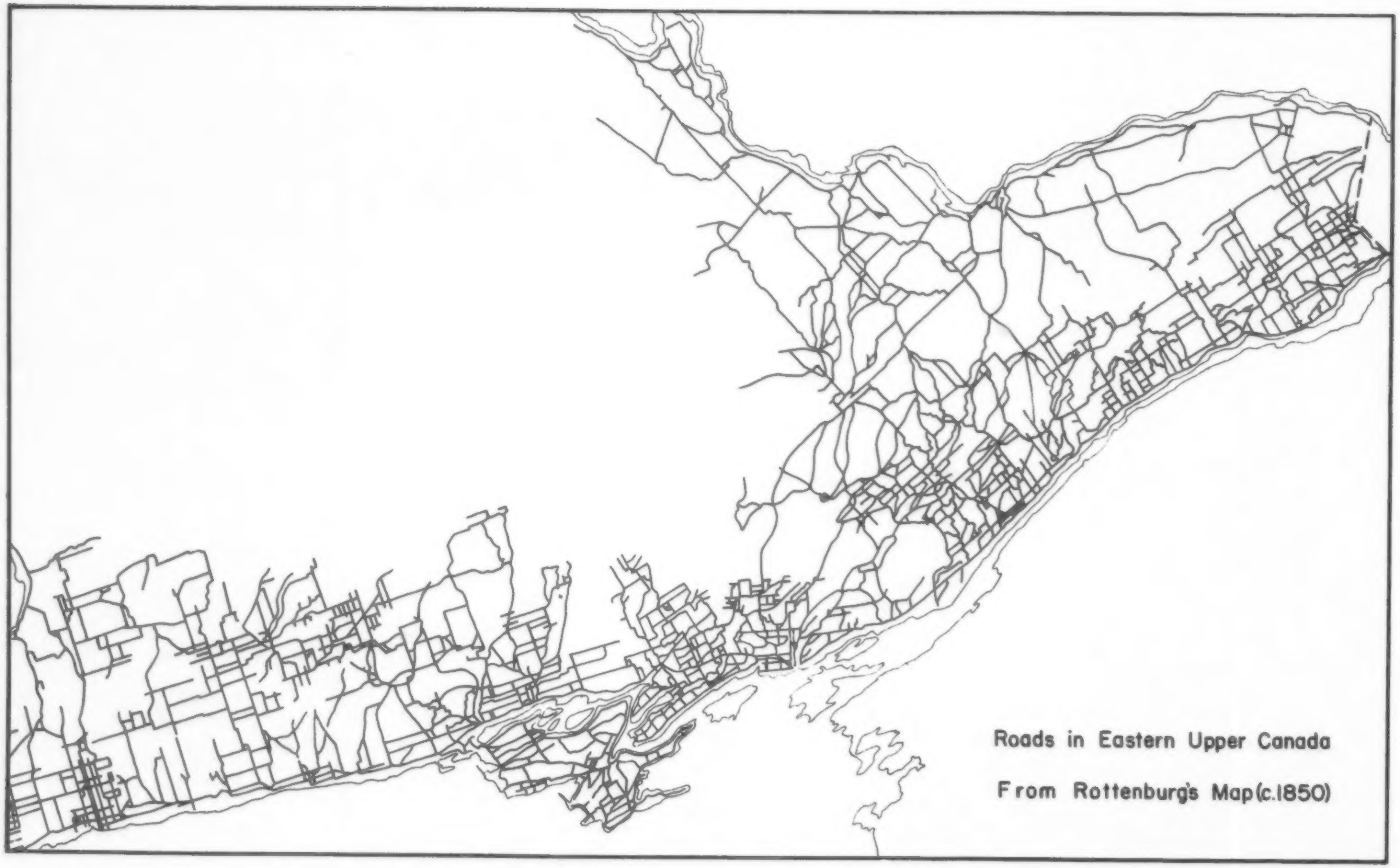


FIGURE 32. Routes dans la partie orientale du Haut-Canada. Extrait de la carte de Rottenburg, établie vers 1850.

nord du lac Érié. En fait, la route Talbot était considérée dans les années 1820 et 1830 comme la meilleure voie de communication terrestre dans tout le Haut-Canada.

La route Garafraxa, longue de 75 milles, qui relia plus tard Fergus à Owen Sound en passant par Arthur, Mount Forest, Durham et Chatsworth, était une importante voie supplémentaire destinée à faciliter la colonisation; elle fut tracée de 1837 à 1839 par l'Irlandais Charles Rankin (1797-1886). Nommé arpenteur-géomètre provincial en 1820, il travailla d'abord dans la partie sud-ouest de la province. En 1833, Rankin entreprit l'arpentage des abords de la baie Nottawasaga, puis il se fixa sur une terre de 200 acres située à l'ouest de la ville actuelle de Thornbury. En plus de la route Garafraxa, Rankin traça la route Muskoka et fit l'arpentage des futures villes d'Owen Sound et de Southampton.

La construction de la route Garafraxa, qui dura de 1840 à 1848 et de la route Muskoka, terminée en 1858, fut suivie par une décision du gouvernement d'ouvrir à la colonisation la vaste région qui s'étend de la rivière Outaouais au lac Huron. Cette décision, conjugée avec la venue de la *Canadian Land and Immigration Company*, entraîna la construction de plusieurs routes, notamment celles de Bobcaygeon et de Peterson, toutes deux terminées en 1862. D'autres, moins importantes, furent ouvertes à la même époque, comme les routes Ottawa-Opeongo, Addington, Victoria, Burleigh, Hastings et Frontenac-Madawaska. A cette époque, les arpenteurs ne chômaient guère!

En 1850, il existait déjà dans cette partie du Canada un réseau assez complexe de routes de toutes catégories. En plus des routes qui servaient à la colonisation et d'autres telles que le portage Niagara, les routes Yonge et Dundas, il y avait dans la région centre-ouest des grandes routes très fréquentées, comme ce tronçon de la route directe London-Sarnia, connu sous le nom de route Egremont (construite en 1840), et la route de Guelph (1819), la route des Commissaires (1804), les routes *Base Line* et *Proof Line* (1824). Les trois dernières de ces artères desservaient la région de London et du comté de Middlesex. L'année 1866 vit les premiers éléments d'un réseau de routes de comté.

Le territoire d'un million d'acres du domaine de la *Canada Company*, connu sous le nom *Huron Tract*, avait été acheté des Indiens des Six Nations. Pour cette vaste étendue de terre, la compagnie s'engagea à verser les deux tiers de sa valeur soit 145,150 livres sterling et 5 shillings, en argent comptant et le solde sous forme de travaux d'aménagement tels que des routes, des ponts et des quais[22]. La mise en valeur de cette région et l'exécution des travaux d'amélioration eurent pour conséquence l'utilisation par le gouvernement, à la demande de la Compagnie, des services de toute une escouade d'arpenteurs compétents, dont l'un des plus remarquables fut John MacDonald. Mais John Galt lui-même devait avoir appris au moins les rudiments de l'arpentage. En compagnie de l'un de ses associés, le docteur William Dunlop, il procéda en personne au tracé de Goderich, et c'est aussi lui qui choisit l'emplacement de Guelph en 1827. A la mi-été de cette même année, les travaux d'arpentage avaient atteint l'emplacement de la ville de Galt, baptisé du nom du directeur de la *Canada Company* par l'honorable William Dickson, Écossais et ancien condisciple de John Galt.

Une route allant de Guelph à Goderich fut percée à travers bois, établissant pour la première fois la communication par voie de terre entre le lac Ontario et le lac Huron. Les cantons situés le long de cette route reçurent les noms d'administrateurs de la compagnie tels que Ellice, Logan et McKillop. Le plan de Galt était d'ouvrir des routes afin de faciliter l'accès aux terres. Dans son autobiographie, Galt a décrit la technique employée pour la construction des routes: « Les instructions étaient d'employer tous les bûcherons que l'on pouvait trouver parmi les colons, un éclaireur marchant en tête, suivi de deux arpenteurs munis de boussoles, une équipe de marqueurs venant derrière pour

entailler les arbres se trouvant dans la ligne et ensuite les bûcherons avec leurs haches pour abattre les arbres; enfin l'arrière-garde venait en chariots avec des provisions . . . »[23].

Galt, qui était très grand (6 pieds 4 pouces), avait une chevelure noire et le regard perçant. Il ne possédait peut-être pas un sens très développé des affaires, mais sa conception de l'avenir du Canada était cependant plus juste que celle de la majorité des hommes de sa génération. De nos jours, les témoignages de sa prescience sont nombreux et concrets: ce sont les villes de Guelph, de Goderich et de Galt, et la route Huron. Il dirigea une foule de travaux: l'assèchement de marais, le défrichage du terrain, la construction de barrages, de ponts, d'hôpitaux et la fondation de villes importantes. Les immigrants qu'il attira au Canada étaient de la bonne trempe; hommes, femmes et enfants constituant un potentiel humain inestimable. Vu par Galt, le Canada était « le plus beau pays du monde ».

La parcelle de terre de 20 chaînes par 50 était le lot-type dans le *Tract;* les parcelles étaient situées de chaque côté de la route desservant la concession; en arrière, elles s'adossaient à une ligne non arpentée. Des emprises étaient ménagées pour les routes latérales à chaque cinquième lot, formant les limites des blocs d'un mille et quart de côté, d'une superficie de 1,000 acres. Ce *système de section de 1,000 acres* fut le cinquième système mis en application dans le Haut-Canada; il fit son apparition en 1835 et dura jusqu'en 1906. Très apprécié, il fut adopté vers 1850 pour l'arpentage des terres de la Couronne[24], sauf que le gouvernement y ajouta une bande d'une chaîne de largeur en bordure des rivières et des lacs pour l'aménagement d'une route. Cette pratique est encore en vigueur de nos jours. Environ 200 cantons furent arpentés selon ce système, représentant la plus grande superficie du Haut-Canada arpentée selon une seule et même méthode jusqu'à cette époque. Ce système était réservé aux régions de culture, il ne s'appliquait pas aux terrains accidentés ou rocailleux, pas plus qu'aux régions couvertes de lacs.

La construction des grandes voies de communication entre les agglomérations se poursuivait au rythme de la colonisation, si elle ne la précédait pas. Parallèlement, la construction de canaux ne fut pas négligée. L'idée de relier les lacs Ontario et Érié par un canal était venue à l'esprit des hommes dès l'époque des tout premiers arpentages de reconnaissance. Le colonel Robert Nichol, représentant de Norfolk à l'Assemblée, présenta un projet de loi en 1816 en vue de constituer des fonds destinés à financer une étude sur la possibilité de creuser une voie navigable entre les deux lacs. William H. Merritt, un minotier, saisit l'occasion par les cheveux en 1818. Il emprunta un niveau d'eau et se mit en devoir de niveler le terrain entre le cours supérieur de la rivière *Twelve Mile* et le point le plus rapproché de la rivière Welland. A la suite de ce levé de reconnaissance, l'Assemblée mit à la disposition de Merritt un crédit de 2,000 livres pour une étude topographique complète, y compris la recherche de la possibilité d'une canalisation du fleuve Saint-Laurent. Toutefois, ce n'est qu'en 1823 que Merritt put passer à l'action, car de nombreuses personnes s'opposaient au projet. William Chewitt, par exemple, craignait que la proximité des États-Unis compromît l'entreprise et il n'était pas seul à penser ainsi. Un autre levé topographique fait par Hiram Tibbetts, ingénieur civil, démontra que le projet était réalisable et Merritt fut autorisé, par une loi votée le 19 janvier 1824, à constituer la Compagnie du Canal Welland. Dans ces régions, les arpenteurs trouvaient souvent que l'eau des marais n'était pas bonne à boire, à cause des myriades de nèpes; aussi les hommes étaient-ils toujours approvisionnés en whisky qu'ils puisaient dans des seaux en étain, à l'aide de louches. A cette époque, le whisky coûtait 25 cents le gallon. La progression des levés du futur canal fut donc tout à fait remarquable et même empreinte d'euphorie à certains moments. Dans d'autres régions du Canada, cependant, un tel volume de whisky à un prix aussi modique causa des méfaits; s'il ne fut

CARTE 30. Levé des plans de fortifications à la frontière constituée par le Niagara. Tiré de croquis du capt. Stotherd du lieut. Price et du lieut. Halet, 1er bataillon de grenadiers, 1862-1863. Archives publiques du Canada.

pas à l'origine des bagarres nées de l'antagonisme entre catholiques et protestants, il n'en contribua pas moins à les envenimer.

Dès l'arrivée des Blancs dans le Haut-Canada du 19e siècle, la vallée de la rivière Trent était considérée comme la principale voie de communication entre le lac Huron (la baie Georgienne) et l'extrémité est du lac Ontario. Richard Birdsall (1799-1851), né en Angleterre, est l'un des arpenteurs géomètres les plus en vue de cette région; il traça les plans de la ville de Peterborough sous la direction de Z. Burnham en 1825, et arpenta des parties d'autres cantons avant et après cette date. Frances Stewart, épouse de colon et possédant un talent littéraire, a raconté en un style vivant, dans une lettre écrite du canton de Duoro à des amis d'Angleterre en 1823 (*Our Forest Home*, 1902, Montréal), comment « . . . un matin qu'il pleuvait à torrent, je vis deux hommes passer devant ma fenêtre; l'un avait une couverture sur les épaules, à la main une paire de raquettes et portait un petit bonnet de fourrure. L'autre portait un uniforme de marin en lambeaux. Je pris le premier pour un Indien . . . mais, à mon étonnement . . . je découvris que c'était M. Birdsall . . . jeune Anglais élégant, qui est arpenteur de notre canton et son aide; il y avait avec eux cinq autres hommes qui sont les chaîneurs, etc . . . J'appris qu'ils avaient tous vécu dans les bois durant les mois de mars et d'avril, ce qui expliquait leur aspect déguenillé et leur teint hâlé.»

Depuis les toutes dernières années du 18e siècle, des plans et des cartes avaient été fournis au gouvernement pour lui permettre de se rendre compte si le portage de Toronto constituait une meilleure voie d'accès de la baie de Quinte au lac Simcoe que la rivière Trent et sa suite de lacs. Une carte datée d'octobre 1790 et signée de Collins et Holland contient des annotations relatives aux divers portages de cette rivière[25].

En 1819, un an après l'installation des premiers colons dans les cantons de l'intérieur, le tracé du canton de Smith ayant été terminé en 1818, le lieutenant J. P. Catty du Corps royal du génie effectua un arpentage dans la région de la rivière Trent et fit observer que son voyage à la baie de Quinte avait été « plus pénible et moins satisfaisant qu'on aurait pu l'espérer ». Les autres arpenteurs de la première heure furent ici E.C. Caddy (1815-1897), arpenteur (provincial) délégué et artiste, et F. P. Rubidge (1806-1898), arpenteur et poète, qui eut le major Samuel Wilmot comme professeur d'arpentage. Rubidge fit en 1835 de l'arpentage pour la compagnie du chemin de fer de Cobourg; il exerça aussi son métier dans quelques-uns des cantons les plus au nord de la vallée de la rivière Trent. En particulier, il étudia la région entre les lacs Rice et Simcoe. Signalons que l'ensemble des diverses canalisations de la rivière Trent prirent le nom de canal Trent; cette succession de lacs, rivières et canaux occupe une bonne partie des comtés de Hastings, Durham, Northumberland, Peterborough, Haliburton et Victoria.

Nous ne prétendons pas énumérer dans ce seul chapitre toutes les études faites de projets de construction de canaux dans le Haut-Canada; il convient cependant de mentionner le canal Murray, près de Presqu'île, sur le lac Ontario. Les levés topographiques depuis ceux de Jones en 1792 à ceux de Birdsall et Walkins effectués en 1824 favorisaient la construction d'un canal dans cette région. A partir de 1794, dit-on, presque tous les représentants du comté de Northumberland Est ont été élus sur la simple promesse de faire construire le canal Murray; mais après chaque victoire électorale l'engagement était relégué aux oubliettes; ceci dura jusqu'au 31 août 1882, alors que fut donné le premier coup de bêche sur le chantier du canal.

Dès le mois d'octobre 1783, un lieutenant nommé French conduisit une équipe d'arpentage de reconnaissance jusqu'à la rivière Outaouais, dans la région des lacs Rideau. Son rapport, probablement le premier à laisser entrevoir la construction d'une voie navigable qui relierait la ville de Kingston à la rivière Outaouais en passant par

les lacs Rideau, devança de dix ans une étude topographique faite par John Stegman. En 1793, Stegman était à l'oeuvre dans la région maintenant formée par les quatre cantons d'Osgoode, de Gloucester, de North Gower et de Nepean. Une légende plus ou moins accréditée veut que Stegman, juste avant de périr noyé, planta ses derniers piquets d'arpentage près du grand marais Dow, maintenant le lac Dow au coeur d'Ottawa.

Ce n'est qu'en 1809 que les premiers signes de colonisation apparurent dans le voisinage du confluent des rivières Rideau et Outaouais, sur la rive sud. Ira Honeywell, Braddish Billings et Nicholas Sparks s'installèrent dans de petites clairières au milieu de l'immensité des chênes, ormes, bouleaux et sapins. La région qui allait devenir le centre de la capitale du Canada n'était alors qu'une forêt entrecoupée de marécages. La ferme de Sparks s'étendait sur l'emplacement où se trouve actuellement la basse-ville d'Ottawa. Sur l'autre rive de l'Outaouais, en face de la tenture nacrée accrochée à la falaise de la rivière Rideau dans l'Outaouais, l'Américain Philémon Wright (1756-1839) organisa la colonisation locale, tout en se livrant à d'autres activités. Ancien éleveur de bétail dans le Massachusetts, Wright avait acquis, on ne sait comment, une grande habileté en arpentage; il acheta quatre cantons dans le voisinage de l'actuelle ville de Hull. Ce sont les cantons de Hull, Rippon, Harrington et Grandisson. En mars 1797, en inspectant les terres qu'il se proposait d'acquérir, Wright constata que seul le canton de Hull convenait à l'installation de colons. Le mois suivant, Wright fit à Québec une demande d'autorisation d'arpentage, mais la décision officielle ne fut prise que quatre ans plus tard. En 1801, Wright fut engagé pour dresser le plan du canton de Hull; il prétendit l'avoir terminé entièrement l'année suivante et avoir « placé 377 poteaux carrés dans un canton de 82,429 acres ». Sans doute voulait-il dire qu'il avait employé des arpenteurs, P. H. Smith par exemple.

Philémon Wright déploya une activité extraordinaire dans d'autres domaines également. Il construisit le premier chemin d'Aylmer et le premier bateau à vapeur à naviguer sur la rivière Outaouais; un quart de siècle plus tard il prit une part active à la construction du canal Rideau; il représenta son comté à l'Assemblée législative du Bas-Canada de 1830 à 1834. En tant que colon, colonisateur, arpenteur, entrepreneur et homme d'affaires, Wright contribua puissamment durant quarante ans à transformer une région vierge en une vaste collectivité, peut-être la plus vivante, active et prospère qui ait pris naissance sur la rive nord de l'Outaouais, de sa source jusqu'à son embouchure près de Montréal.

D'autres arpentages que ceux du lieutenant French et de John Stegman contribuèrent aussi à façonner la destinée de la colonie qui s'étendait sur la rive sud de l'Outaouais, en face de Hull. D'avril à juin 1816, le lieutenant Joshua Jebb, du Corps royal du génie, visita les parages de la rivière Rideau et rédigea un rapport sur son expédition. En 1824, Samuel Clowes fut invité par une commission (Macaulay) du gouvernement du Haut-Canada à effectuer le levé topographique de cette région et faire connaître ses conclusions. Clowes présenta un rapport qui fut transmis à Londres en 1825 par l'intermédiaire du gouverneur général. La commission Smyth nommée par le gouvernement anglais, accepta les travaux de nivellement et tracés de Clowes. La commission recommanda la construction de ce canal, dont le rôle principal serait de faciliter le transport de troupes et d'approvisionnements militaires sans les exposer à une agression de la part des États-Unis.

Les événements se précipitèrent dès que cette conclusion fut déposée. Le lieutenant-colonel By, du Génie royal, fut choisi pour diriger la construction du canal Rideau; il reçut l'autorisation de prendre toutes dispositions utiles pour mener à bonne fin cette importante entreprise. Il débarqua à Québec le 30 mai 1826 et arriva le 21 septembre

au point de la rivière Outaouais choisi comme terminus du canal. Il y rencontra Philémon Wright, homme de grande taille et de belle prestance malgré ses 70 ans. MacTaggart, le commis des travaux du colonel By, arriva en octobre 1826 à Bytown, lieu ainsi appelé en l'honneur de l'officier chargé de la construction du canal.

Deux compagnies du Corps royal des sapeurs et mineurs, comprenant 81 hommes chacune, s'installèrent à la pointe Nepean où elles campèrent sous la tente durant quelque temps. Apparemment, MacTaggart avait assez d'expérience pour arpenter plusieurs parcours pouvant conduire au « Grand Fossé ». Il commença son levé en juin 1827 avec huit hommes. Durant juillet et août de la même année, le lieutenant Pooley, G. R., fit aussi un levé détaillé dans la zone du canal. MacTaggart et ses hommes peinèrent courageusement durant trois jours pour parcourir une distance d'environ quatre milles sur un terrain que le canal traverse maintenant du Château Laurier à Hog's Back. Des fourrés inextricables et un sol détrempé obligèrent MacTaggart à attendre la saison froide. Quand elle fut venue, les fortes chutes de neige de l'hiver de 1827-1828 constituèrent un autre obstacle qui ralentit la progression des travaux dans la partie de la ville d'Ottawa d'aujourd'hui comprenant les quartiers Glebe et Ottawa-Sud. Le récit qu'a fait MacTaggart de cet épisode est aux Archives[26].

Le 26 septembre 1826, lord Dalhousie, gouverneur en chef de l'Amérique du Nord britannique, remit au colonel By un « croquis de plusieurs parcelles de terre » que lui, Gouverneur, avait achetées pour la Couronne afin de servir « d'emplacement des premières écluses et à la construction de villages et autres installations qui seraient nécessaires pour loger les ouvriers ». La Haute-Ville, ainsi l'appelait-on, fut donc arpentée la première, à la mi-octobre 1826. Plus tard, la Basse-Ville occupait des terres de la Couronne également. Des plans de l'époque révèlent qu'elles étaient séparées l'une de l'autre non seulement par une bande de terrain vague d'un demi-mille de largeur, mais aussi par la tranchée du canal.

Le 16 août 1827, un événement, qui revêt toute sa signification dans le contexte de notre récit, eut lieu à Bytown: le capitaine John Franklin, revenant du grand Nord canadien, posa la première pierre des écluses du canal Rideau au cours d'une cérémonie officielle brève mais empreinte d'optimisme.

Lord Dalhousie choisit lui-même l'emplacement des écluses du canal communiquant avec la rivière Outaouais, après examen des lieux, et il confirma son choix dans une lettre du 26 septembre 1826. Cette date peut être considérée à juste titre comme celle de la fondation de la ville d'Ottawa.

En dépit d'une foule d'épreuves cruelles, dont la pernicieuse fièvre des marais, sorte de malaria qui tua un bon nombre d'ouvriers, faillit emporter By lui-même et obligea MacTaggart à retourner en Angleterre en 1829, la construction du canal de 125 milles fut terminée en cinq ans. En mai 1832, le colonel By inspecta la nouvelle voie navigable sur toute sa longueur, mais son triomphe fut de courte durée. Un comité de la Chambre des communes de Westminster fit une enquête à la suite d'accusations portant qu'il avait dépassé les crédits autorisés pour la construction du canal. By fut disculpé, mais les soucis causés par cette enquête pénible et imméritée contribuèrent sans aucun doute à abréger son existence. Il mourut en 1836 à l'âge de 53 ans. De nos jours, bien que l'historique et pittoresque canal Rideau, ne réponde plus aux nécessités militaires qui avaient motivé sa construction, rappelle à notre mémoire l'homme qui accomplit ce qui a été qualifié de « plus grande réalisation des ingénieurs militaires anglais dans l'Est de l'Amérique du Nord ».* Sans doute l'utilité première du canal et la beauté du paysage ont-elles influé

*Robert Legget dans *Rideau Waterway*, p. 221. Autre qualificatif: «chef-d'oeuvre des premiers ingénieurs».

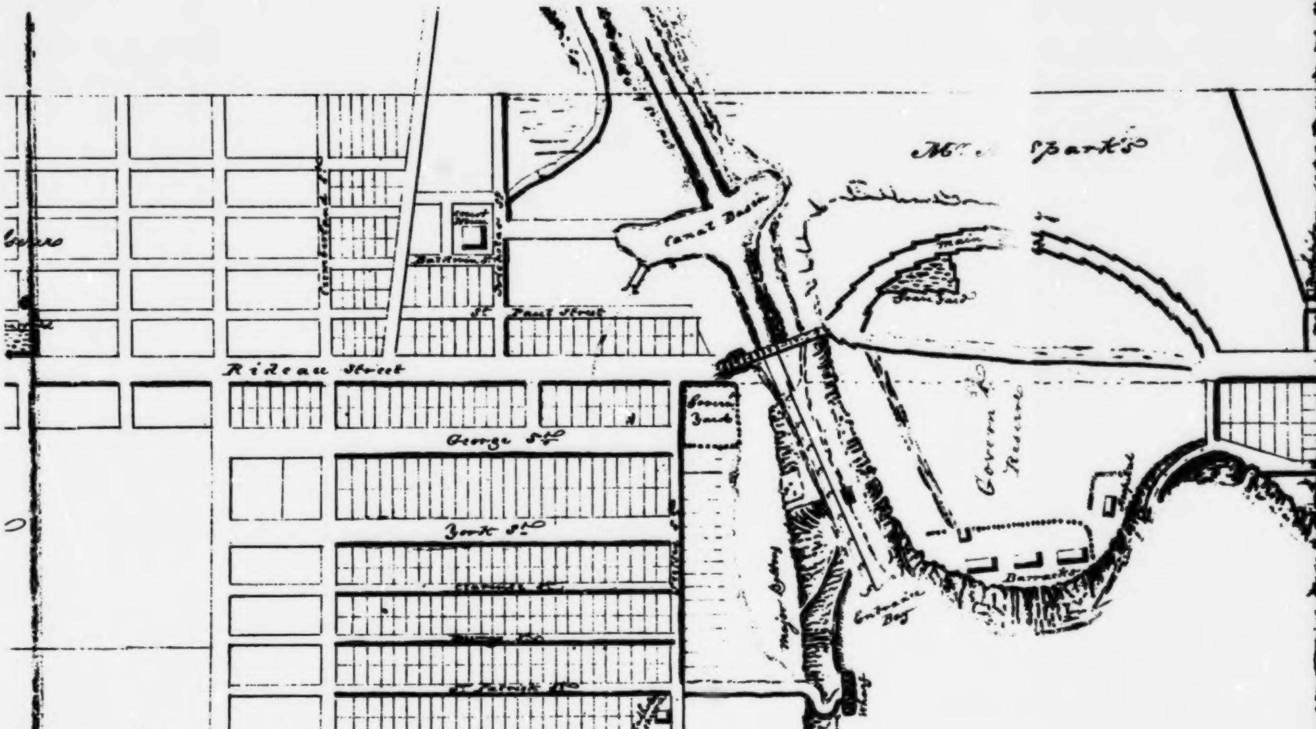
sur la décision de la reine Victoria en 1857 de désigner Ottawa, anciennement Bytown, comme siège du gouvernement du Canada de préférénce à Montréal, Toronto, Québec et Kingston qui avaient précédemment été tour à tour la capitale du pays.

Vingt ans après le commencement de la construction du canal Rideau, un arpenteur-géomètre provincial, Robert Bell, d'Ottawa, à la tête d'une équipe d'arpentage, se frayait à la hache un chemin entre Bytown et la rivière Muskoka. La capitale du Canada était alors Montréal; Kingston venait d'être érigée en cité, et lord Elgin était depuis peu gouverneur général. Si une ligne avait été tirée à travers la province entre le lac Simcoe et Montréal, entre 1820 et 1850, elle aurait délimité au nord quatre rangées de cantons bornés au sud par le lac Ontario et le cours supérieur du Saint-Laurent. Durant toute une génération cette ligne aurait pu marquer en quelque sorte la limite nord des progrès de la colonisation, car le gros des immigrants se dirigeait vers les régions les plus occidentales de la province. La mission confiée à Bell résulta d'un changement d'attitude du gouvernement en faveur de l'extension de la colonisation vers le nord.

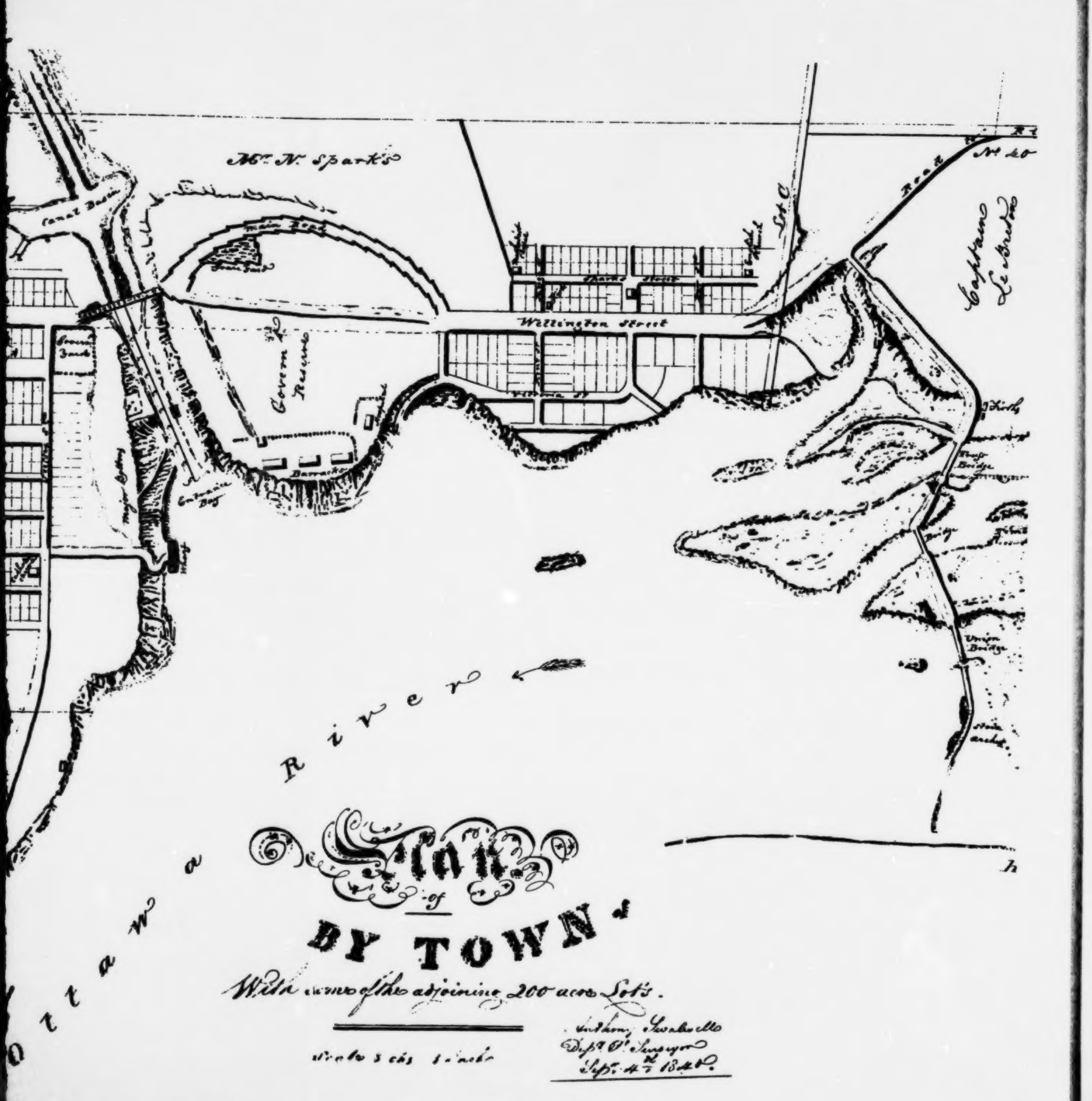
Bell avait été précédé dans ce vaste arpentage par le lieutenant J. P. Catty G.R., qui avait fait, en 1819, des levés de reconnaissance entre le lac Simcoe et la rivière Outaouais en suivant le cours de la Madawaska, et par le lieutenant Henry Briscoe, autre officier du Génie royal qui se livra au même genre de travail, en compagnie de l'enseigne Holland, entre Holland Landing et Fort Coulonge en 1826. L'année suivante, les lieutenants Briscoe, Greenwood et Walpole achevèrent ces reconnaissances topographiques, dont le but était moins d'évaluer les ressources de la région que de découvrir une voie navigable commode pour le transport des troupes et de leurs approvisionnements. En 1829, Alexander Sherriff, un civil, explora le terrain entre l'Outaouais et la rivière Muskoka, aidé de cartes dessinées à son intention par des Indiens. Alors que les rapports remis par les militaires n'étaient pas encourageants, Sherriff affirma, avec un peu trop d'optimisme pour l'époque, l'existence de « plus d'un million d'acres de bonne terre habitable ».

Quoi qu'il en soit, le gouvernement du Haut-Canada commençait à manifester à l'égard de cette région un intérêt réel qui se traduisit par de l'action à partir de 1835. Une équipe d'arpenteurs se mit à l'oeuvre, dirigée par le lieutenant J. Cathew de la marine royale et le lieutenant F. H. Baddeley du Génie royal, aidés par un nommé Hawkins, arpenteur-géomètre provincial, qui reçurent l'ordre de tracer une ligne de base vers le nord jusqu'au lac Nipissing en passant au milieu des districts de Muskoka et de Parry Sound. Il s'agissait en même temps d'explorer le cours de toutes les grandes rivières se jetant dans la baie Georgienne. La mission assignée ne fut que partiellement remplie en raison des trop grandes difficultés rencontrées. A un certain moment le groupe faillit même mourir de faim. Les renseignements rapportés contredisaient les conclusions optimistes de Sherriff.

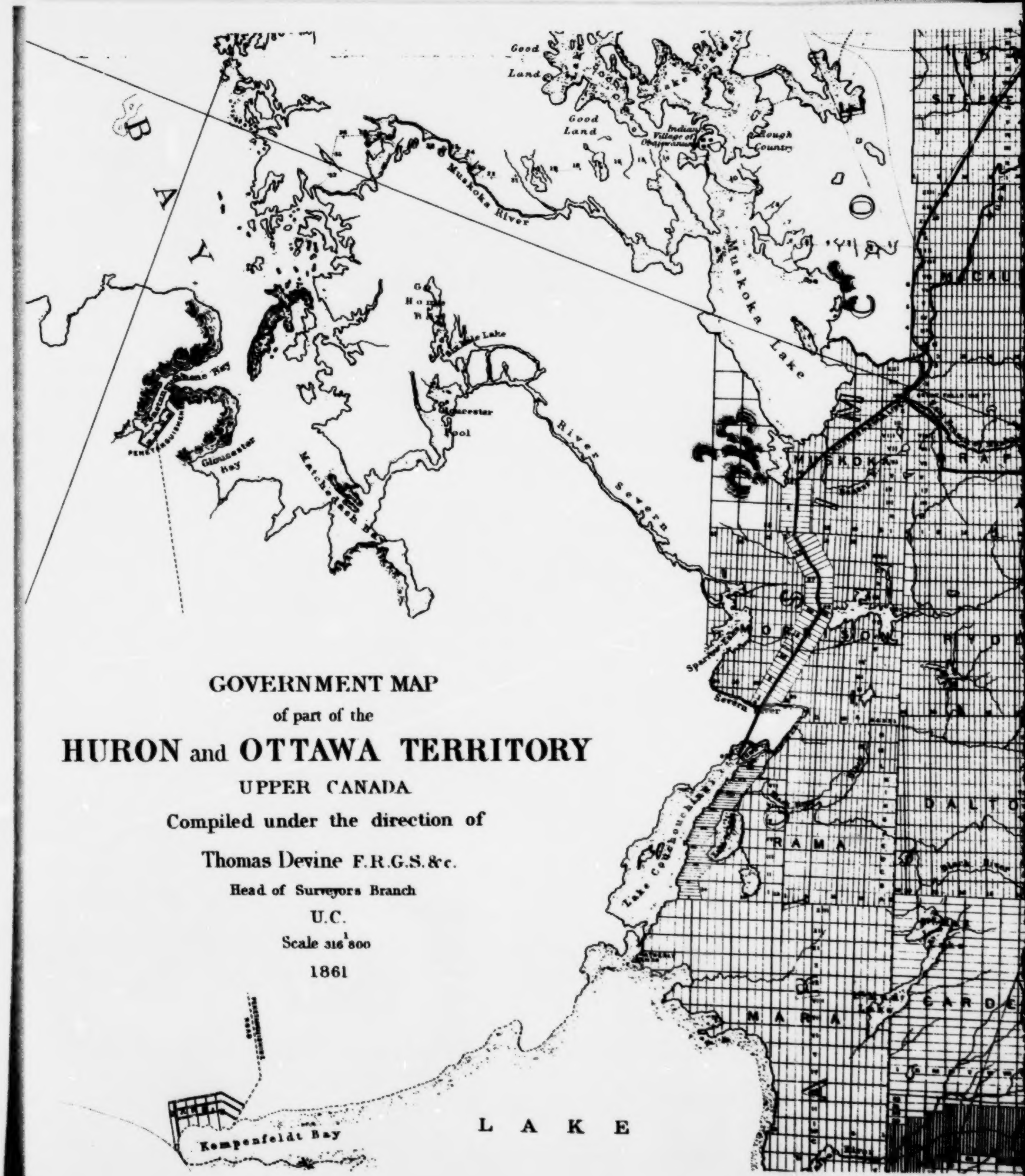
Cependant, le flot des immigrants continuait au même rythme, de sorte que vers le milieu du 19e siècle le besoin aigu d'ouvrir à la colonisation des régions plus septentrionales de la province créa la nécessité d'intensifier le programme de levés de reconnaissance. L'un des plus importants fut dirigé par Robert Bell qui devint plus tard propriétaire de journal, administrateur de compagnie de chemin de fer et député. Il quitta Bytown avec son équipe le 9 août 1847 et arriva à la rivière Madawaska le 25. Il commença son arpentage sur la rive nord, à un point dont il calcula la position géographique par des observations astronomiques. Le groupe se divisa en deux, Bell se dirigeant vers l'Ouest et John J. Haslett, arpenteur provincial, vers l'Est. Haslett avait fait son apprentissage d'arpenteur sous la direction de Joseph S. Peterson, arpenteur provincial de Belleville, dont le nom fut donné à la route de colonisation projetée. Le 15 février 1848 Bell compléta son tracé à environ un demi-mille au delà du confluent des



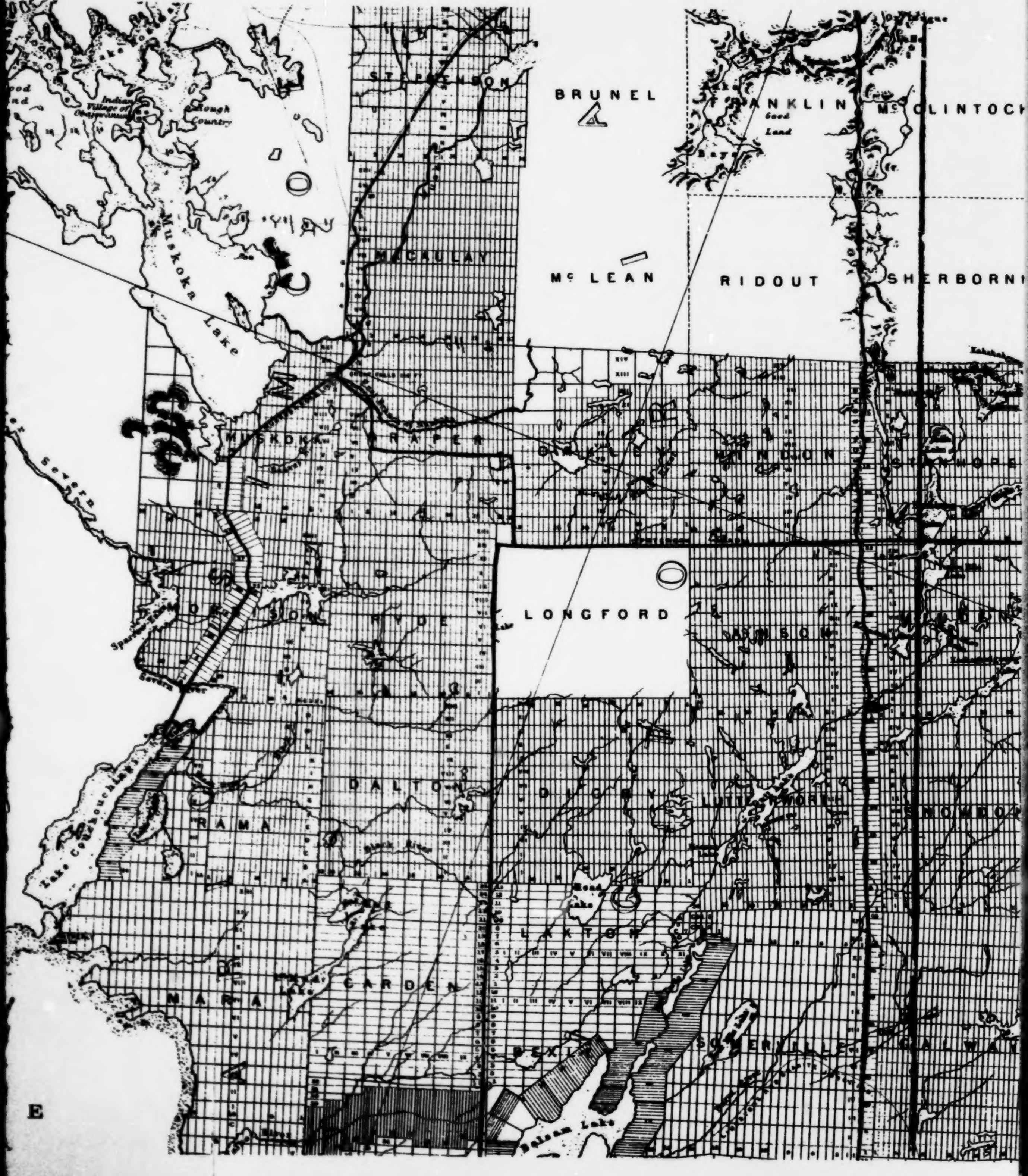
CARTE 31. Plan de Bytown (Ottawa) dessiné en 1840 par Anthony Swalwell, arpenteur provincial ad



ge Bytown (Ottawa) dessiné en 1840 par Anthony Swalwell, arpenteur provincial adjoint. Archives publiques du Canada.



CARTE 32. Reproduite avec l'autorisation des Archives publiques du



E

CARTE 32. Reproduite avec l'autorisation des Archives publiques du Canada.

bras nord et sud de la rivière Muskoka; le 18 mai il était de retour à Bytown avec son équipe. En 1850 il traça une route de colonisation d'Ottawa à Opeongo, mais la route ne fut pas construite suivant ce tracé, le gouvernement préférant la route Peterson, à peu près parallèle, une huitaine de milles plus au sud.

En 1849 Robert Bell devint propriétaire d'un hebdomadaire de la vallée de l'Outaouais, *The Packet*. Le 22 février 1851 Bell en changea le nom à *The Citizen*. Après son élection au Parlement en 1861 comme représentant du comté de Russell, il vendit *The Citizen* à J. B. Taylor qui en fit en 1865 un quotidien. Entre 1850 et 1860 Bell fut l'un des administrateurs de la compagnie de chemins de fer Bytown & Prescott, dont le premier train arriva à Bytown le jour de Noël 1854. L'année suivante Bytown devint Ottawa et le nom du chemin de fer fut changé en conséquence.

En 1854 l'arpenteur provincial John A. Snow fut chargé de lever le plan du cours supérieur de la rivière York, bras de la Madawaska, et de ses affluents. Ce John Snow est celui qui, quinze ans plus tard, fut à l'origine des troubles de la rivière Rouge. Il était néanmoins bon cartographe, comme en témoignent d'intéressantes cartes qu'il dressa en 1854 et 1855 et qui comprennent la partie est du comté d'Haliburton.

Le 8 novembre 1852, William Lyon Mackenzie présenta à l'Assemblée un projet d'arpentage de la région comprise entre Ottawa et le lac Huron. En 1857 et 1858 l'arpentage et l'ouverture de routes dans l'arrière-pays connurent une grande activité. La construction des routes Bobcaygeon et Peterson se poursuivait activement, tandis que la plus grande partie du tracé de trois rangées de cantons du comté d'Haliburton se faisait par Michael Deane, John Lindsay et J. W. Fitzgerald.

Au début de 1859, se prenait, au plus haut échelon du gouvernement, la décision d'ouvrir à la colonisation la région Ottawa-lac Huron. Cet événement fut suivi par un autre, la fondation à Londres de *The Canadian Land and Immigration Company* qui eut une profonde répercussion sur l'avenir de la région. Le 15 avril 1861, date coïncidant avec le début de la guerre de Sécession aux États-Unis, allait influer considérablement sur les destinées de la nouvelle compagnie. L'histoire de cette compagnie, mise en liquidation 28 ans plus tard, de son programme de colonisation et d'Alex Niven, un arpenteur qui joua un rôle important dans ses affaires, est relatée dans un volume faisant suite à celui-ci. Qu'il suffise de noter ici que le peuplement de la région d'Haliburton a été en grande mesure favorisé par la construction d'au moins quatre routes de colonisation financées par le gouvernement: Bobcaygeon, Peterson, Victoria et Burleigh.

J. W. Fitzgerald et John Huston furent parmi les premiers arpenteurs qui travaillèrent dans la région de Peterborough. Un document portant le sceau officiel de sir Peregrine Maitland déclarait que, le 28 octobre 1820, Huston avait été jugé compétent dans l'art de l'arpentage et autorisé à exercer sa profession. En avril 1831 nous retrouvons Huston occupé à faire le tracé de la route qui allait desservir les cantons de Hope, Cavan et Emily. La plupart des premiers arpentages du district de Peterborough eurent lieu en 1861. On arpentait d'abord les terres les plus voisines des lacs importants. Dans son journal de 1860 Fitzgerald a consigné des observations fort intéressantes sur la région du lac Anstruther, par exemple: « En franchissant un ruisseau qui descendait d'un lac dans un autre à trente pieds en contre-bas, mon attention fut attirée par ce qui me sembla tout d'abord un courant remontant la pente. En y regardant de plus près, je découvris qu'il s'agissait d'une multitude de carpes luttant pour remonter le courant en rangs si serrés que les berges du ruisseau disparaissaient complètement de ma vue. J'eus aussitôt l'idée d'en prendre quelques-unes. Après bien des tentatives et stratagèmes infructueux, je sautai dans le ruisseau pour les saisir avec mes mains. De cette manière je réussis avec

quelques hommes à jeter sur la rive 500 livres de poisson . . . Les carpes ont une chair excellente à la fin d'avril quand les eaux sont encore froides.»

La vente de la presqu'île Saugeen (Bruce) à la Couronne par les Indiens Chippewyans en 1854 fut suivie, l'année d'après, par l'ordre d'arpenter d'urgence le territoire compris dans la transaction. Il fallut agir avec une extrême rapidité afin de préparer les terres pour l'arrivée de colons. En fait, les premiers lots arpentés furent vendus aux enchères à l'automne de 1855. Les hommes désignés pour cet urgent travail d'arpentage furent Charles Rankin et John Stoughton Dennis, tous deux arpenteurs provinciaux.

Un an plus tard, le fils de John Stoughton Dennis naquit à Toronto. Père et fils allaient marquer de leur empreinte l'évolution de l'arpentage au Canada dans les années à venir.

Les instructions que reçurent Rankin et Dennis en mars 1855 émanaient du ministère des Affaires indiennes à Québec. Les terres de culture devaient normalement mesurer 20 chaînes de largeur et 50 de profondeur, soit 100 acres de superficie, avec une emprise d'une chaîne de largeur ménagée pour une route entre chaque concession et après chaque cinquième lot. « Si le terrain que vous arpentez contient un emplacement convenable pour une ville, marquez-le sur votre plan et faites un rapport sur les possibilités qu'il offre . . . Vous tiendrez un journal conforme au modèle ci-joint, qui contiendra un compte rendu détaillé de vos travaux, la distance en chaînes arpentée chaque jour, les dates d'engagement et de congédiement de vos hommes; la nature du temps, etc . . .»

Durant tout son arpentage, Dennis s'est basé sur une déclinaison magnétique constante de 2° 34′ Ouest. Ses instructions l'obligeaient à traverser des étendues d'eau dans les cantons d'Albermarle, d'Eastnor, de Lindsay et de St. Edmunds, ainsi que les rivages de la baie Georgienne et du lac Huron. Au milieu du 20e siècle, des arpenteurs qui ont eu besoin de retrouver le tracé de ces lignes d'arpentage de 1855 ont été peu impressionnés par la qualité du travail, qualifiant les données des carnets d' « inexactes et sujettes à caution ». Il faut toutefois se rappeler que l'arpentage de 1855 fut effectué dans les conditions les plus difficiles et en toute hâte. De plus, autant que l'on sache, l'installation des colons ne subit aucun retard du fait d'absence d'arpentages préliminaires.

Au milieu du 19e siècle les arpenteurs du Haut-Canada, si leur travail était dur, vivaient d'ordinaire confortablement en ville. La maison Gibson à Willowdale, sise sur le lot n° 18 de la première concession à l'ouest de la rue Yonge, à Toronto, est considérée comme typique de la maison d'un arpenteur de l'époque. Demeure de David Gibson, arpenteur provincial, elle fut bâtie entre 1840 et 1850; son aspect atteste que l'arpenteur de cette période était un homme aisé, d'un rang social élevé. Maintenant conservée comme monument historique d'une certaine importance, elle témoigne du progrès réalisé dans la construction de l'habitation canadienne depuis l'époque de la cabane en troncs d'arbre jusqu'à la maison à entresol moderne.

16

LE TRACÉ DE LA FRONTIÈRE INTERNATIONALE

« *Come here's the map—shall we divide our right . . . ?* »
Henri IV, (1), Acte III, Scène I.

Tout au long des siècles l'homme a consacré une grande partie de son temps à tracer, au prix d'efforts considérables, des lignes destinées à diviser d'une manière ou d'une autre le monde dans lequel il vit, ou tout simplement les plus petits villages de son pays. Plus près de nous, il est parvenu à quadriller la surface du globe afin de mieux situer tous les points qui s'y trouvent. Les nations, comme les individus, ont tracé des frontières qui séparent leur territoire de celui des autres nations, et elles y ont placé des défenseurs pour interdire les incursions étrangères. La violation de la propriété privée a créé d'innombrables litiges, et la violation des frontières d'un pays a souvent conduit les peuples à la guerre. Pour les nations et pour les individus, les frontières et les lignes de démarcation bien déterminées et matérialisées d'une façon durable sont indispensables aux relations harmonieuses, et c'est là le travail des arpenteurs et des cartographes.

Les meilleures frontières, les plus durables, sont celles qui épousent le tracé des accidents géographiques; on les reconnaît sans difficulté, et les habitants de chaque côté s'habituent à leur présence; ils s'en accommodent. La frontière entre le Canada et les États-Unis revêt un caractère d'immuabilité non pas parce qu'elle s'aligne sur des accidents géographiques, ce qui n'est le cas qu'en de rares endroits, mais parce que les Canadiens et les Américains se sont mis d'accord sur sa validité.

Les frontières internationales, par leur nature même, sont le résultat de compromis, quelquefois d'harmonisation de points de vue fortement opposés. Le Canada et les États-Unis, à l'époque où leurs territoires prenaient forme, furent en plusieurs occasions sur le point de se combattre par suite de désaccords sur leur frontière commune. Chaque fois qu'un accord a été conclu à la suite d'un échange de vues, les deux parties se sont efforcées d'oublier les raisons de leur animosité et de vivre en paix dans le respect des décisions. La bonne entente a été mutuellement cultivée et renforcée de part et d'autre de

la frontière par les deux peuples de l'Amérique du Nord désireux d'oublier leurs griefs au sujet de territoires perdus par des traités ou autres conventions.

Le chemin conduisant à de sages accords fut en certaines occasions malaisé et encombré de sérieuses menaces à la paix. Trois fois au moins, de sombres nuages obscurcirent l'horizon international lors de violents désaccords qui enflammèrent le patriotisme des deux côtés de la frontière. A plusieurs reprises des monarques européens furent priés d'arbitrer de graves querelles au sujet de territoires contestés. Le tracé de la frontière canado-américaine devenu définitif au milieu du 20e siècle résulte de neuf traités formels, ceux de 1783, 1794, 1814, 1842, 1846, 1871, 1908, 1910 et 1925; de cinq conventions internationales (1818, 1827, 1892, 1903 et 1906), et de nombreux échanges de notes diplomatiques.

Les Canadiens et les Américains se partagent une frontière qui, traversant des terres, des lacs et longeant des cours d'eau, est l'une des plus longues au monde. Ses 5,525 milles et un dixième représentent presque le quart de la circonférence de la terre à l'équateur. Elle consiste en une série de lignes droites dont la longueur varie, la plus courte mesurant 23¼ pouces dans les montagnes chevauchant le Québec et le Maine, et la plus longue atteignant 647 milles le long du 141e méridien; cette dernière est probablement la plus longue de toutes les frontières internationales en ligne droite.

La frontière entre le Canada et les États-Unis s'étend de la baie de Fundy, dans l'Atlantique, jusqu'au Pacifique qu'elle atteint aux détroits de Géorgie et Juan de Fuca (3,986 milles et 8 dixièmes), et de l'entrée Dixon au mont St-Élie, puis elle se confond avec le 141e méridien jusqu'à l'océan Arctique (1,538 milles et 3 dixièmes). Plus de 125 ans de négociations, d'arbitrage et de traités ont été nécessaires pour établir la frontière actuelle. Depuis 1783 le travail des arpenteurs et des cartographes a joué un rôle déterminant dans la conclusion des accords négociés par les hommes d'État. Le présent chapitre est consacré à l'étude de l'influence de l'arpentage et de la cartographie au Canada sur le déroulement des négociations au sujet des frontières et sur le règlement de différends parfois violents durant la période qui va de la fin du 18e siècle à la création de la Confédération.

Contrairement à ce qui s'est passé en Europe, la frontière qui sépare le Canada des États-Unis a été en grande partie dessinée sur le papier tout d'abord et tracée sur le terrain ensuite. Les signataires des premiers traités internationaux relatifs aux frontières tenaient compte principalement des accidents géographiques proéminents, des usages consacrés par l'histoire et des coordonnées géographiques de latitude et de longitude.

L'origine des plus graves contestations au sujet de la frontière était l'ignorance des négociateurs de traités des régions en cause. Si les hommes d'État avaient eu l'occasion de voir la ligne tracée sur le sol plutôt que sur une feuille de papier, d'énormes difficultés auraient été évitées. Les auteurs du traité de Versailles en 1783 ne se rendirent pas compte, lorsqu'ils choisirent la rivière Ste-Croix comme frontière internationale allant de la baie de Fundy à l'intérieur des terres, que le nom « Ste-Croix » était depuis longtemps tombé en désuétude et que même les experts en géographie de la région n'étaient pas d'accord sur l'identité de la rivière à laquelle ce nom avait été donné. De même, les rédacteurs du traité concernant la frontière sur la côte du Pacifique stipulèrent que la ligne devait suivre « le milieu du chenal séparant l'île Vancouver du continent », sans se rendre compte que plusieurs chenaux répondaient à cette désignation.

Les personnes chargées de conclure les divers traités et conventions au sujet de la frontière entre le Canada et les États-Unis furent sans doute influencées à divers degrés par les revendications et les contestations résultant des récentes découvertes à l'intérieur et autour du continent nord-américain. Par exemple, il y eut des descriptions contradic-

toires du territoire de l'Acadie. En 1638 le roi de France attribua à La Tour la province de la Nouvelle-Écosse sous le nom d'Acadie; et cependant, dix ans plus tard, lorsque Charnisay devint gouverneur de l'Acadie, cette région n'était pas décrite comme une presqu'île, mais comme tout le territoire s'étendant de la Virginie à la rive sud du Saint-Laurent. Cette ignorance des limites exactes de l'Acadie dura des années. La répétition de telles imprécisions dans le texte d'un traité ne pouvait manquer d'engendrer de fréquents désaccords au sujet des frontières.

Il est une condition assez ironique qui a longtemps compliqué réclamations et contre-demandes à propos des frontières. Dans ses luttes contre la Nouvelle-France à partir de ses bases situées dans ses colonies américaines, l'Angleterre persista à prétendre que ses territoires s'étendaient au nord jusqu'au Saint-Laurent. En effet, durant toute la période où le traité d'Utrecht était en vigueur (1713-1763), l'Angleterre considéra l'Acadie et la Nouvelle-Écosse comme le prolongement de la rive du Saint-Laurent, et les cartes de l'époque reflétaient cette conviction; mais après la conquête du Canada et le soulèvement des colonies américaines, l'Angleterre jugea qu'il était nécessaire de prendre une attitude opposée dans son plaidoyer à l'égard de la frontière et de soutenir la thèse d'une frontière du Québec allant aussi loin que possible au sud.

Presque tout le tracé de la frontière effectué pour le compte du Canada au 19e siècle fut l'oeuvre du Corps royal du génie anglais. Les noms d'Hawkins, de Pipon, Ward, Anderson et autres occupent la première place dans les rapports relatifs à ces importants travaux d'arpentage et de cartographie. Cependant, avant même l'arrivée au Canada des premiers arpenteurs du Corps du génie, certaines parties de la frontière avaient déjà été mesurées par quelques pionniers.

En 1738, par exemple, il y eut un commencement d'échange de correspondance entre l'arpenteur général de New York et le gouverneur de la Nouvelle-Écosse, dans laquelle le premier exhortait les Anglais à s'opposer aux violations de la frontière par les Français. Puis, en 1766, le gouverneur Moore de New York proposa au gouverneur Murray de Québec de déterminer avec précision la ligne du 45e parallèle. Il suggéra une rencontre au confluent de la rivière Richelieu et du Saint-Laurent. En l'absence du gouverneur Murray qui se trouvait alors en Angleterre, le lieutenant-gouverneur Guy Carleton alla au rendez-vous, se faisant accompagner par John Collins, l'arpenteur général adjoint. Au cours de l'arpentage qui suivit, les deux arpenteurs travaillant chacun pour soi, on constata que le représentant de New York avait placé sa ligne de frontière plus au sud que celle de Collins, et il fut convenu d'accepter la ligne de Collins. Un décret du Conseil du 12 août 1768 confirma la validité de cette ligne et prescrivit son prolongement en direction de l'est jusqu'à la rivière Connecticut, mais ce n'est qu'en 1771 que ce prolongement se fit. Dans ce but John Collins rencontra Joseph Smith de New York sur la rive du lac Champlain. Avant que les rigueurs de l'hiver vinssent interrompre leurs travaux, le tracé de la ligne avait progressé de 22 milles. Les notes de « frais divers » relatifs à cet arpentage mentionnaient des dépenses telles que « rhum et vin, 10 livres 7 shillings et 4 pence; six gallons de cognac, 2 livres et 8 shillings; et payé au tonnelier pour des tonnelets et pour un fût de vin soutiré à Québec, 1 livre 1 shilling et 7 pence ». Il est surprenant que nos arpenteurs aient tracé une ligne aussi droite!

En 1771 et 1772, le gouverneur de Québec qui, selon toute évidence, ne connaissait pas encore les rigueurs de l'hiver dans cette partie de l'Amérique du Nord, insista pour que le tracé de la frontière soit poursuivi dès le mois de mars. L'arpenteur général de New York s'y opposa pour la raison que la goutte chronique dont il souffrait s'en trouverait aggravée, « ce qui non seulement retarderait le travail, mais mettrait aussi ma vie en danger ». Sur quoi Thomas Valentine (nom orthographié quelquefois Vallentine) fut

désigné comme remplaçant du souffreteux mais sage arpenteur général. Les instructions données à Valentine exigeaient qu'il trace la ligne avec le plus grand soin. Valentine devait « marquer les arbres des côtés est et ouest au fur et à mesure de votre progression, n'abattant que ceux qui se trouvent directement dans la ligne de visée de votre compas, et à tous les trois milles de distance faire des gros tas de pierres et quelques entailles aux arbres les plus près de chaques tas de pierres »[1].

Cet arpentage en direction de l'est fut terminé en septembre 1772, et le tracé qui en résulta prit le nom de ligne Valentine-Collins. Quand les arpenteurs et leurs équipes arrivèrent à la rivière Connecticut, ils furent dérangés dans leurs travaux par des Indiens Abénaquis « très mécontents » qui prétendirent qu'on empiétait sur leurs terrains de chasse. La colère des sauvages contre Valentine et Collins prit une forme plus directe quand les Abénaquis « arrachèrent un poteau qui avait été planté sur la rive est du lac Memphremagog ». Cet incident, quoique sans gravité, était un sombre présage d'un avenir marqué par des démonstrations de l'opposition des Indiens à l'arpentage des hommes blancs, opposition qui atteignit son point critique lors des troubles dans la colonie de la rivière Rouge en 1870 et du soulèvement de 1885 dans les Prairies.

Durant la campagne de l'arpentage en 1773 il fallut trouver un remplaçant à Valentine, terrassé par ce qu'il appela « un accès de bile, accompagné d'un engorgement de l'intestin ». Il fut décidé que le tracé de la frontière, pas plus que les gouvernements, ne pouvait attendre la fin de cette indisposition. Un arpenteur nommé Saulthier devint donc le représentant de New York et continua le tracé de la frontière à l'ouest du lac Champlain. Collins, qui semblait craindre que Saulthier ne tombât malade au milieu de son travail, proposa de finir seul le tracé de la ligne moyennant la somme de 100 livres sterling. Le gouverneur Tryon, de New York, confiant dans l'honnêteté de Collins, accepta l'offre. C'est ainsi qu'en 1774 le tracé de la ligne entre la rivière Connecticut et le Saint-Laurent fut terminé.

De longues négociations de paix eurent lieu à Paris en 1782; elles aboutirent l'année suivante au traité entre l'Angleterre et les États-Unis. Malgré que dans les discussions il ne s'agissait pas moins que de fixer les limites du territoire du Canada, notre pays ne fut pas représenté directement par un négociateur. Pour les gouvernants anglais de l'époque, le Canada était une sorte d'énigme de l'Amérique du Nord restée sans réponse. Lord Shelburne, le premier ministre anglais, ne manifesta pas une très grande sollicitude à l'endroit de l'Amérique du Nord britannique, et son principal négociateur à la conférence de paix, Richard Oswald, diplomate faible et inconstant, sembla satisfait de liquider à n'importe quel prix ce qu'il considérait comme un placement désastreux pour l'empire. Aucun des négociateurs anglais n'était de taille à lutter contre l'imprimeur de Philadelphie (Benjamin Franklin), l'aristocrate New-Yorkais (John Jay), et de l'avocat de Boston John Adams.

Dès le début des négociations, Franklin essaya d'englober le Canada tout entier dans la nouvelle république américaine. Oswald vit d'un assez bon oeil cette proposition audacieuse; il la recommanda à Shelburne, qui se montra d'abord disposé à l'approuver. Mais à la réflexion, le premier ministre arriva à la conviction que l'Angleterre ne pouvait abandonner ainsi la Nouvelle-Écosse et la base navale d'Halifax. L'essentiel des pourparlers se concentra donc sur la question des frontières. Bien que les négociateurs présents à Paris ignorassent à peu près tout de la rivière Ste-Croix, les Américains insistèrent pour que la frontière internationale fût située le long de ce cours d'eau. Ils demandèrent aussi qu'au-delà de la rivière, qui ne figurait sur aucune carte, la frontière fût continuée directement vers le nord jusqu'au fleuve Saint-Laurent. Dans cette tentative osée de couper les voies de communication terrestres entre la province de Québec et les régions colonisées

du littoral atlantique, les délégués américains échouèrent, en dépit de leur astuce et de leur détermination.

Progressivement, l'attitude des délégués anglais à la conférence se raidit devant les exigences américaines. L'article 2 du traité signé le 3 septembre 1783 reflète ce changement d'attitude; il stipule que la frontière s'étendra de l'endroit appelé Angle Nord-Ouest de la Nouvelle-Écosse « à la ligne de partage des eaux des rivières qui se jettent dans le Saint-Laurent et de celles qui se jettent dans l'Atlantique, jusqu'à la source nord-ouest de la rivière Connecticut, puis le long de cette rivière jusqu'au 45e degré de latitude nord ». A partir de ce point, la ligne devait se diriger exactement à l'ouest jusqu'au fleuve Saint-Laurent (alors connu sous les noms d'Iroquois ou Cataraquy), suivre ensuite le milieu de ce fleuve jusqu'au lac Ontario, passer au milieu des Grands lacs au nord de l'Isle Royale et de l'île Phelipeaux, atteindre le lac Long, puis continuer « jusqu'à l'extrême pointe nord-ouest du lac des Bois . . . et en direction ouest jusqu'au fleuve Mississippi . . . ».

Le libellé de la première partie de l'article 2 du traité était calqué sur celui de la proclamation royale de 1763 qui créait la province de Québec, celui de l'Acte du Québec de 1774 et enfin celui du mandat donné par la Couronne au gouverneur Wilmot de la Nouvelle-Écosse en 1763. Les négociateurs du traité de 1783 disposaient de renseignements si imprécis qu'ils situaient la source du Mississippi assez loin au nord pour qu'une ligne partant de l'Angle nord-ouest du lac des Bois et allant directement vers l'ouest vienne couper le fleuve. La carte de l'Amérique du Nord dessinée par Mitchell en 1755, sur laquelle les négociateurs s'appuyèrent en toute confiance, ne précisait pas l'emplacement de la source du Mississippi, mais elle portait la remarque suivante: « La source du Mississippi n'est pas encore connue. On suppose qu'elle se trouve près du 50e degré de latitude ». Peut-être était-ce là une estimation remarquable vu l'époque, même si elle comportait une erreur de 150 milles. En 1798 David Thompson constata que la source était située à 47 degrés 38 minutes de latitude nord.

Peu après la ratification du traité de 1783 par les deux pays, il devint évident que le tracé de la frontière sur le terrain serait retardé par la diversité des interprétations au sujet de l'emplacement des lieux, comme par exemple la « rivière Ste-Croix », ce qu'était au juste « l'Angle Nord-Ouest de la Nouvelle-Écosse », « la source de la rivière Connecticut la plus au nord-ouest » ou encore la nature et la position géographique des « hautes terres », le tout mentionné dans l'article 2. En fait, les discussions sur les points de ce genre se prolongèrent durant un demi-siècle; même à l'époque du traité de Gand, en 1814, la controverse était aussi vive qu'aux tout premiers jours. Quand la nouvelle de la fertilité extraordinaire de la haute vallée de la rivière Connecticut commença à se répandre, des pressions croissantes commencèrent de s'exercer pour le règlement de ces questions laissées en suspens. En 1820, une cinquantaine de familles américaines étaient installées près d'Indian Stream, dans le New Hampshire. Bientôt la question de la frontière allait provoquer dans cette région une controverse aigüe.

Treize ans s'écoulèrent avant le règlement du premier point litigieux. Puisqu'il n'existait aucune rivière connue sous le nom de Ste-Croix à la fin du 18e siècle, les habitants de la Nouvelle-Écosse prétendirent que le Cobscook ou le Scoodic (quelquefois orthographié Schoodic) était la rivière qu'on avait choisie comme frontière internationale. De leur côté, les Américains affirmaient que la frontière, c'était la rivière Magaguadavic. Les années s'écoulant et des colons loyalistes s'étant intallés à St. Andrews et à St. Stephen, il devint urgent de régler la question. Finalement, après bien des tergiversations, le traité de Jay (c'est ainsi qu'on l'appela) de 1794 fut signé; il prévoyait la création d'une commission chargée de trancher le différend. David Howell fut le commissaire délégué par les États-Unis, et Thomas Barclay (1753-1830), d'Annapolis,

fut le délégué anglais. Comme Barclay siégea pendant plusieurs années à la commission de la frontière, il n'est pas inutile de signaler qu'il étudia le droit sous la direction de John Jay, après avoir été élève au collège King's de New York (l'actuelle université Columbia). Durant la révolution américaine il servit dans le régiment *Loyal American*, et parvint au grade de major en 1777. Arrivé en Nouvelle-Écosse avec des immigrants loyalistes, il fut élu à l'Assemblée en 1785 et en devint le président en 1793[2].

Lors de la première rencontre des commissaires à Halifax en 1796, un troisième délégué, Egbert Benson, de New York, fut nommé. Les représentants fondés de pouvoirs à cette commission étaient James Sullivan pour les États-Unis et Ward Chipman, procureur général du Nouveau-Brunswick, pour l'Angleterre. Ces commissaires avaient reçu l'ordre de faire procéder au levé des cours d'eau que les deux camps adverses considéraient comme la rivière Ste-Croix. Les levés commencèrent en 1796; ils furent terminés à la fin de la campagne de l'année suivante, et il en résulta des cartes précises et détaillées. Les journaux des travaux et les carnets de notes des arpenteurs ont été conservés. Le levé de la rivière Magaguadavic, confié à Isaac Heddon, un arpenteur compétent du Bureau des terres de la Couronne du Nouveau-Brunswick, débuta en octobre 1796. John Peters, du Maine, était le représentant des États-Unis. L'année suivante, lorsque Heddon tomba malade, Dugald Campbell le remplaça. Campbell et Peters, travaillant en parfaite harmonie, achevèrent leur levé conjoint en 1797, auquel collabora également un autre arpenteur américain, Samuel Titcomb. Les cartes qui figurent dans le journal des travaux de Campbell sont dessinées à l'échelle de 20 chaînes au pouce, ou 4 pouces au mille, et elles sont fort belles[3]. Les résultats de tous les levés furent réunis et reportés sur une carte générale en 1798 par l'arpenteur général du Nouveau-Brunswick, George Sproule. Cette carte générale servit de base à toutes les cartes ultérieures des rivières reconnues.

Certains extraits du journal de John Peters relatifs à son travail en collaboration avec Heddon en 1796 ne manquent pas d'intérêt:

« Samedi 1er octobre: Avons commencé nos levés au point indiqué dans nos instructions, en compagnie de M. Heddon; avons marqué sur deux bouleaux la date 1796 et filé une ligne de 187 perches aujourd'hui. »

« Dimanche, 2 octobre: Avons passé la matinée à emmagasiner des provisions et à dresser la tente. »

« Jeudi, 3 novembre: Neige aujourd'hui. . .»

« Vendredi, 4 novembre: Il neige encore, impossible de poursuivre le levé; avons décidé de rentrer. . .»

Le journal de Dugald Campbell en 1797 nous apprend ceci:

« Jeudi, 29 juin: Dans la matinée, après une nuit calme, nous avons constaté que la surface du grand lac que nous avons appelé le lac Loon était presque entièrement couverte d'une écume jaune remplie de mouches, ce qui donnait à l'eau une puanteur intolérable, plus repoussante que n'importe quoi, et cependant nous fûmes obligés de boire de cette eau, n'ayant trouvé une source nulle part autour du lac.»

« Vendredi, 25 août: Ayant maintenant terminé le levé de tous les bras du cours supérieur de la rivière Magagawdavic (sic), le moment est enfin arrivé de quitter ces forêts, ce que nous faisons sans aucun regret assurément, persuadés qu'il y a peu d'équipes qui aient subi de plus grandes fatigues dans des circonstances semblables. Quand nous avons entrepris ce levé nous savions fort bien qu'il nous donnerait beaucoup de mal, et bien qu'à ce point de vue nos prévisions aient été largement dépassées, nous nous estimerons bien payés de nos peines si nous avons le bonheur de mériter la considération des

agents de Sa Majesté britannique et des États-Unis d'Amérique qui nous ont donné les instructions. . .»

Finalement, en septembre 1798, après avoir pris connaissance des rapports des arpenteurs et entendu les arguments des parties adverses, la Commission décida que la Scoodic était en fait l'historique rivière Ste-Croix dont avait parlé Champlain[4]. Un facteur déterminant fut la découverte opportune par Ward Chipman des vestiges d'une ancienne colonie dans l'île Dochet de la rivière Scoodic.

L'article 5 du traité de Gand prévoyait que puisque la position de l'Angle Nord-Ouest de la Nouvelle-Écosse n'avait pas été déterminée, et qu'aucune partie de la frontière internationale entre la source de la rivière Ste-Croix et le Saint-Laurent n'avait été levée ou jalonnée, deux commissaires seraient nommés pour établir cette ligne conformément aux clauses du traité de 1783 et en faire une carte homologuée. Pour la seconde fois Thomas Barclay fut le commissaire anglais; les États-Unis nommèrent Cornelius Van Ness. Ward Chipman, aidé de son fils prénommé Ward comme lui, se vit confier le rôle d'agent pour l'Angleterre, tandis que les États-Unis désignaient son équivalent en la personne de William C. Bradley. La Commission ainsi constituée se réunit à St. Andrews en septembre 1816, puis en 1817 à Boston où elle décida de procéder au tracé. En conséquence, un grand nombre de levés furent effectués de 1817 à 1819. En même temps le docteur J. C. Tiarks, astronome anglais, se livra à la révision de la latitude du point d'intersection de l'ancienne ligne Valentine-Collins avec la rivière Connecticut. Les observations faites par Tiarks et F. R. Hassler, le premier directeur du service américain des levés côtiers et géodésiques créé en 1807, révélèrent que le premier calcul du 45^{e} parallèle fait en 1766 situait ce parallèle trois quarts de mille trop au nord[5].

Cette même commission Barclay-Holmes se vit confier, en vertu de l'article 4 du traité de Gand, le soin d'examiner sur place la ligne frontière et, si possible, de statuer sur son tracé exact entre l'embouchure de la rivière Ste-Croix et la baie de Fundy, en passant par les îles de la baie Passamaquoddy. L'article 2 du traité de 1783 portait notamment: « . . . comprenant toutes les îles situées en deçà de 20 lieues de toute partie des côtes des États-Unis et gisant entre des lignes à être tirées en direction Est franc à partir des points où les frontières (susmentionnées) entre la Nouvelle-Écosse d'une part . . . l'Est de la Floride d'autre part, toucheront respectivement la baie de Fundy . . . à l'exception des îles qui sont actuellement, ou étaient auparavant, dans les limites de ladite province de la Nouvelle Écosse. »

Sur une carte moderne, il est facile de constater l'île Grand-Manan et, en fait, presque toutes les îles de la baie Passamaquoddy, gisent au sud d'une ligne allant franc Est à partir de l'embouchure de la rivière Ste-Croix et à moins de vingt lieues de la côte des États-Unis. Ainsi donc, ces îles auraient appartenu aux États-Unis sans la clause de sauvegarde qui termine l'article 2.

Avant le traité de 1783, la souveraineté de la Nouvelle-Écosse s'étendait effectivement à certaines de ces îles. Néanmoins, les États-Unis réclamèrent les îles Moose, Dudley et Frederick. En tout état de cause, la décision sans appel au sujet de la propriété des îles de la baie de Fundy dépendait de la position géographique de la rivière Ste-Croix. A la suite des réunions de 1816 et 1817 une décision fut prise le 24 novembre 1817 par les commissaires Barclay et Holmes, selon laquelle les îles Moose, Dudley et Frederick appartenaient aux États-Unis, tandis que toutes les autres îles de la baie de Passamaquoddy, y compris Grand-Menan (Manan) et Campobello étaient la propriété de l'Angleterre. Ni l'un ni l'autre des deux pays ne se soucia de faire effectuer un levé précis de la frontière dans la baie avant 1893[6].

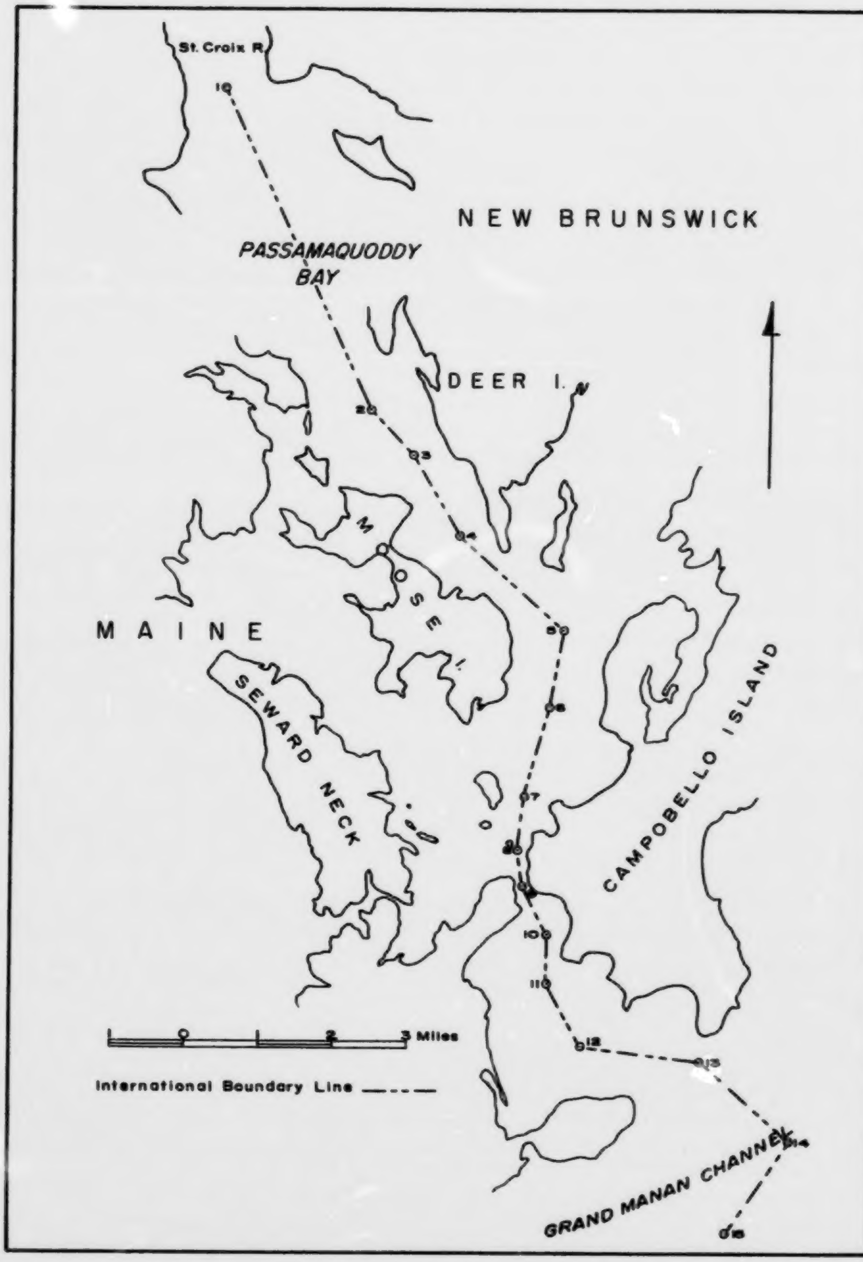


FIGURE 33. La frontière canado-américaine dans la baie de Passamaquoddy, au Nouveau-Brunswick.

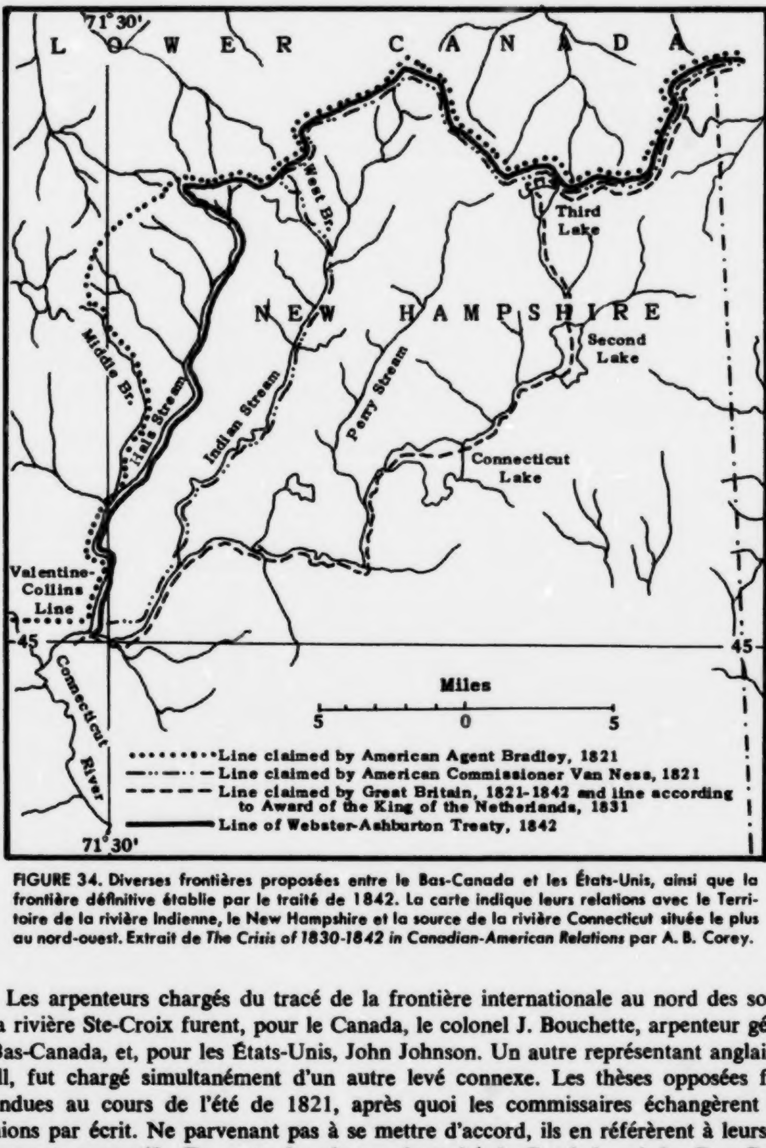


FIGURE 34. Diverses frontières proposées entre le Bas-Canada et les États-Unis, ainsi que la frontière définitive établie par le traité de 1842. La carte indique leurs relations avec le Territoire de la rivière Indienne, le New Hampshire et la source de la rivière Connecticut située le plus au nord-ouest. Extrait de *The Crisis of 1830-1842 in Canadian-American Relations* par A. B. Corey.

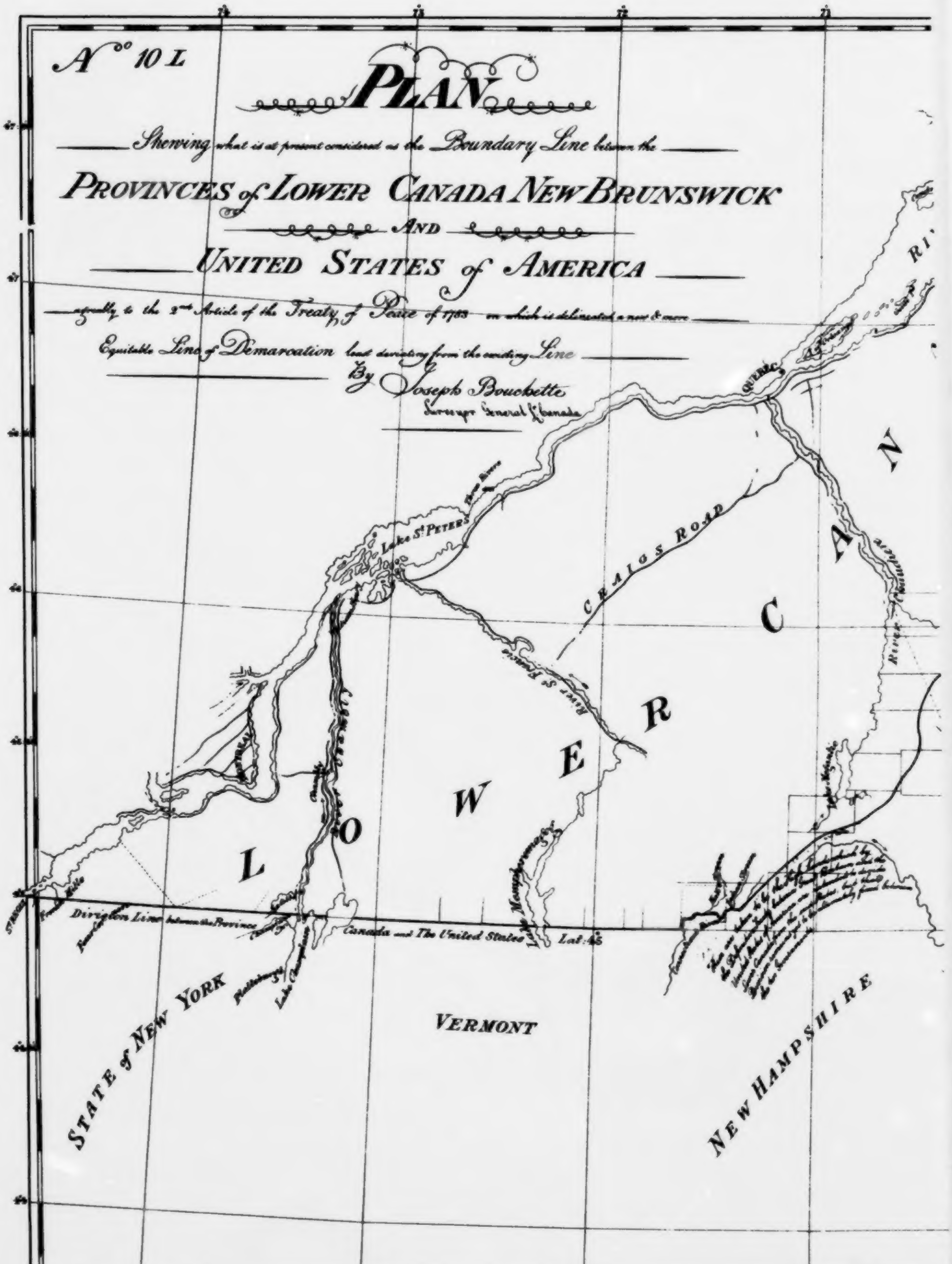
Les arpenteurs chargés du tracé de la frontière internationale au nord des sources de la rivière Ste-Croix furent, pour le Canada, le colonel J. Bouchette, arpenteur général du Bas-Canada, et, pour les États-Unis, John Johnson. Un autre représentant anglais, M. Odell, fut chargé simultanément d'un autre levé connexe. Les thèses opposées furent entendues au cours de l'été de 1821, après quoi les commissaires échangèrent leurs opinions par écrit. Ne parvenant pas à se mettre d'accord, ils en référèrent à leurs gouvernements respectifs. En vertu des clauses du traité de Gand, le roi des Pays-Bas fut prié de servir d'arbitre. Il est intéressant de noter que durant l'arbitrage les seules cartes officielles autorisées furent celle de Mitchell de 1755 et une certaine autre carte A. En 1830 le roi des Pays-Bas rendit sa décision, qui favorisait une frontière conventionnelle plutôt qu'une frontière fixée par un traité. Le Massachusetts et le Maine protestèrent vigoureusement et le Sénat des États-Unis rejeta les conclusions de l'arbitrage.

Après le rejet du jugement, le Canada et l'État du New Hampshire s'efforcèrent tous les deux d'étendre leur autorité à la région traversée par le cours d'eau Indian Stream où une cinquantaine de familles s'étaient établies. Les Canadiens considéraient ce territoire comme étant le canton Drayton du Bas-Canada. La controverse naquit de l'incertitude au sujet du cours d'eau qui était censé être « la source de la rivière Connecticut la plus au nord-ouest » et qui, par conséquent, devait constituer la frontière internationale. Entre la rivière Hall's Stream, au nord, et que les Américains considéraient comme répondant le mieux à la description contenue dans le traité, et l'Indian Stream sur lequel les Anglais appuyaient leur thèse, s'étendait un territoire de quelque 150 milles carrés qui devint l'enjeu de contestations d'ordre juridique entre les deux pays.

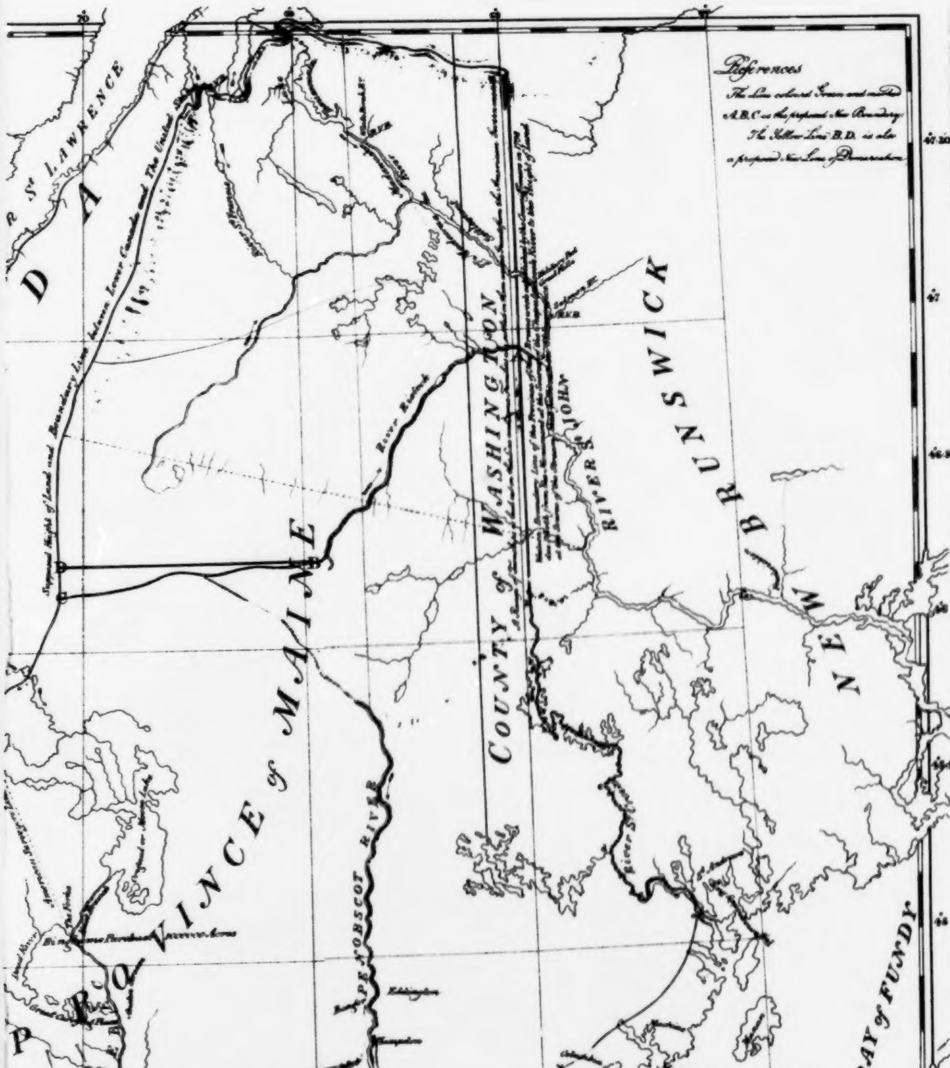
Au début de 1835, à la suite de plusieurs incidents de frontière, il y eut un échange de notes officielles par la voie diplomatique auquel participèrent lord Aylmer, gouverneur général du Canada, sir Charles Vaughan, ambassadeur d'Angleterre à Washington et le ministre des Affaires étrangères des États-Unis[7]. Les Anglais et les Américains protestaient contre l'arrestation de leurs ressortissants dans le territoire contesté. En juin 1835, le gouvernement du New Hampshire déclara dans un communiqué officiel que l'État « devrait garder le territoire d'Indian Stream » jusqu'à ce que la controverse au sujet de la frontière soit réglée. Le gouverneur William Badger ordonna au 24e régiment du New Hampshire de se rendre dans le territoire. Durant l'été de 1835, la tension internationale accumula de sombres nuages à l'horizon, mais ceux-ci s'évanouirent soudainement quand les Anglais firent preuve de modération en attendant le règlement définitif de cette question de frontière.

Une autre menace surgit lorsque, le 12 février 1839, après une série d'incidents de frontière, des hommes du Nouveau-Brunswick cernèrent un groupe de 500 civils du Maine à l'embouchure de la rivière Petite Madawaska. Ils se saisirent de trois Américains qu'ils emmenèrent prisonniers à Fredericton. Le lendemain le lieutenant-gouverneur du Nouveau-Brunswick, sir John Harvey, fit une proclamation qui, aux yeux des habitants du Maine, équivalait à une déclaration de guerre. Il s'ensuivit des mouvements de troupes des deux côtés de la frontière. Le président de l'Union, Van Buren, dépêcha le général Winfield Scott pour rétablir le calme dans la région. Un accord fut alors conclu, qui prévoyait que le Nouveau-Brunswick étendrait son autorité à la région de la Madawaska au nord, tandis que le Maine étendrait la sienne à la région de l'Aroostook au sud, en attendant que la question de la frontière contestée fût tranchée[8].

En 1841 Daniel Webster, originaire du New Hampshire et nouvellement nommé secrétaire d'État des États-Unis, proposa au gouvernement anglais de régler cette question de frontière par des négociations directes. L'Angleterre se rallia à cette proposition et nomma son représentant en la personne de lord Ashburton. Les conversations s'ouvrirent à Washington en avril 1842; elles se terminèrent par un accord qui fit l'objet d'un traité signé dans cette ville le 9 août 1842. Les États du Maine et du Massachusetts approuvèrent ce traité, bien qu'il donnât aux États-Unis près de 1,000 milles carrés de moins que l'arbitrage du roi des Pays-Bas rejeté quelques années auparavant! Le Maine se montra moins intraitable après avoir obtenu la promesse du gouvernement des États-Unis de rembourser à cet État toutes les dépenses qu'il avait engagées durant cette guerre de frontière sans effusion de sang, et de lui accorder une subvention de 150,000 dollars en compensation des territoires cédés au Canada en bordure de la rivière Saint-Jean. Webster et Ashburton furent critiqués sévèrement tous les deux pour avoir sacrifié sans raison les intérêts de leurs pays respectifs. Dans certains milieux anglais et canadiens le traité fut qualifié de « Capitulation d'Ashburton ». L'accord donnait aux États-Unis les sept



CARTE 33. Reproduction d'une copie con



...servée aux Archives publiques du Canada.

douzièmes du territoire contesté, mais le Canada gardait en sa possession la crête des hautes terres de la vallée du Saint-Laurent, et qui ont une grande valeur stratégique.

En vertu de l'article premier du traité Webster-Ashburton le tracé de la frontière était le suivant: « à la source de la rivière Hall's Stream, descendre de là en suivant le milieu de cette rivière jusqu'à ce que la ligne ainsi tracée croise l'ancienne frontière levée et marquée par Valentine et Collins avant l'année 1774 comme étant le 45e degré de latitude nord . . .». Conformément à ce traité de 1842, deux commissaires furent désignés pour délimiter et marquer la frontière à partir de la source de la rivière Ste-Croix jusqu'au fleuve Saint-Laurent. Ces commissaires furent le lieutenant-colonel J. B. B. Estcourt pour l'Angleterre et Albert Smith pour les États-Unis. Estcourt (1802-1855), du 43e Régiment d'infanterie légère, était lieutenant-colonel depuis 1839. Député au parlement anglais pour la durée d'un mandat, il devint major-général en 1854 et mourut du choléra l'année suivante. Ses collaborateurs pour le tracé dont il s'agit furent les capitaines Broughton et Robinson, le lieutenant Pipon, du Corps royal du génie, MM. Featherstonaugh, Wilkinson et Scott, en plus d'un groupe de sous-officiers du Corps des sapeurs et mineurs. La première réunion des commissaires eut lieu le 1er mai 1843 à Bangor, dans le Maine, et le travail sur le terrain commença le 1er juin.

La ligne Valentine-Collins fut retrouvée grâce aux entailles faites aux arbres, lesquelles, à en juger par le nombre d'anneaux, remontaient à 1772, 1773 et 1774. On planta des poteaux de fer sur la frontière sauf à Rouses Point où l'on érigea une borne en pierres sur la ligne-frontière, au méridien déterminé à l'aide du transit dont se servait le major Graham, astronome en chef de la commission américaine. Il en résulta une série de cartes dont 62 établies par les Anglais à l'échelle de 4 pouces au mille et 61 par les Américains. Deux cartes générales furent aussi dressées, l'une par les Anglais à l'échelle de 8 milles au pouce, l'autre par les Américains à 10 milles au pouce[9].

En divers endroits de la frontière dans la région montagneuse, des observations astronomiques furent effectuées afin de vérifier les bases de triangulation pour le tracé local. La longitude de Rouses Point fut determinée à la fois par l'échange de chronomètres et par des observations de la lune. D'autres stations du tracé furent rattachées à celle de Rouses Point par des observations faites sur la lueur d'explosions. Le capitaine Robinson et le lieutenant Pipon avaient suivi le cours d'astronomie du professeur Airy, directeur de l'Observatoire de Greenwich. En septembre 1844, en un lieu visible de Québec, le sergent McGuckin du Corps royal des sapeurs et mineurs et ses hommes abattirent les arbres au sommet d'une haute colline, n'en laissant qu'un seul très élevé. Après l'avoir dépouillé de ses branches ils fixèrent une poulie au faîte, ils enveloppèrent une charge de poudre, la hissèrent en haut de l'arbre et la firent exploser. La même opération fut renouvelée chaque soir de dix en dix minutes afin de permettre le calcul d'un relèvement approximatif. De Québec, le lieutenant Pipon observait la lueur de l'explosion; selon lui, ce procédé était plus efficace pour une observation que le lancement de fusées[10].

Les instruments utilisés par les arpenteurs britanniques de la commission consistaient en deux transits de 30 pouces, un instrument azimutal et d'altitude de 15 pouces, un autre du même genre, de 12 pouces, de nombreux théodolites de petites dimensions, des disques réfléchissants, des sextants, compas, baromètres et thermomètres; ils sortaient presque tous de la fabrique Troughton & Simm, de Londres.

Pendant ce temps, le tracé de la frontière internationale dans la région des Grands lacs s'était poursuivi en vertu de l'article 6 du traité de Gand. Anthony Barclay avait été nommé par l'Angleterre et Peter B. Porter par les États-Unis commissaires de la frontière. Ils se rencontrèrent en février 1822 à Utica, dans l'État de New York, et

donnèrent alors leurs instructions aux arpenteurs pour le tracé entre le lac Supérieur et l'Angle nord-ouest du lac des Bois, en vertu de l'article 7. Ce travail de longue haleine dura quatre saisons entières. Presque tous les documents qui subsistent au sujet de ce tracé sont l'oeuvre de David Thompson qui avait été placé à la tête de l'équipe des arpenteurs canadiens. Thompson habitait alors à Williamstown. Comprenant à quel point son travail serait facilité s'il disposait d'une embarcation légère, Thompson en fit construire une selon son idée, en surveillant non seulement la fabrication mais même le débitage des cèdres utilisés en cette circonstance.

Les arpenteurs devaient, entre autres choses, vérifier la position géographique du lac Long mentionné dans le traité de 1783; au cas où ils ne trouveraient pas ce lac, ils devaient découvrir la chaîne de lacs qui, dans l'esprit des auteurs du traité, servirait de point de départ au tracé de la frontière. Pour se rendre sur place, les arpenteurs entreprirent un voyage qui allait durer un mois, en passant par la rivière Outaouais, le lac Nipissing, la rivière des Français et la baie Georgienne. Des retards inévitables les obligèrent à voyager de l'aube au crépuscule; on partait généralement dès les premières lueurs du jour, pagayant durant des heures, puis on relâchait pour déjeûner; ensuite, la seule autre interruption dans la journée venait au moment du dîner. Aucun cuisinier n'était du voyage; les rations individuelles, pesées avec grand soin, étaient distribuées une ou deux fois par semaine, et le reste des provisions restait sous clef. La ration quotidienne consistait en une livre de porc ou de boeuf salé, une livre de biscuits, une demi-chopine de blé d'inde (maïs) ou, quelquefois, de pois secs. Thompson raconte dans son journal qu'un certain jour ses hommes lui volèrent quelques livres de biscuits et un morceau de boeuf salé. De temps à autre du poisson ou du gibier s'ajoutait à l'ordinaire; en quelques occasions, un peu de sucre ou de whisky était distribué avec parcimonie. Le salaire des manoeuvres engagés par les arpenteurs de la frontière variait entre 17 et 20 dollars par mois, nourriture comprise. Un aide-arpenteur recruté par Thompson fut rétribué au taux de 24 livres 7 shillings et 6 pence par mois[11].

Le tracé de la frontière fixée par le traité fut effectué durant les saisons de 1823, 1824 et 1825. Au commencement de l'été de la dernière année, Thompson souffrit de dysenterie, et son fils Samuel assuma à sa place la direction de l'équipe; le 3 août, Thompson était suffisamment rétabli pour reprendre le commandement. A la fin de septembre le tracé était entièrement terminé et tout le matériel d'arpentage fut vendu au Sault-Ste-Marie au début d'octobre. La vente ne rapporta pas beaucoup d'argent, les acquéreurs ayant peu à offrir. Durant l'active saison de 1825 le docteur Tiarks, astronome anglais, se rendit au lac des Bois afin de localiser la pointe ou l'angle le plus au nord-ouest. Il avait été convenu, en se basant apparemment sur des relevés antérieurs faits par Thompson, que la pointe était située soit à l'endroit où se trouve maintenant Kenora, soit à l'extrémité nord de la baie connue de nos jours sous le nom de Presqu'île Ouest. La question fut tranchée par Tiarks en faveur de la seconde de ces deux possibilités, en partant du principe que la pointe nord-ouest était celle qui, en supposant qu'une ligne fût tracée sur le plan d'un grand cercle — formant un angle de 45° avec le méridien — coïnciderait avec cette ligne en cet endroit précis du lac. Thompson détermina la position relative des deux endroits distincts par leur latitude et leur longitude, la première à l'aide d'un sextant, la seconde par des calculs au chronomètre. La position géographique de la pointe localisée par Tiarks était 49° 23′ 55″ de latitude nord et 95° 14′ 38″ de longitude ouest. Les cartes et les rapports consécutifs à ces travaux furent envoyés à New York en octobre 1826. Un accord complet ne pouvant se faire entre les commissaires, ceux-ci adressèrent chacun un compte rendu à leurs gouverne-

ments respectifs; néanmoins, les cartes servirent lors de l'accord Webster-Ashburton en 1842, lors du tracé définitif de la frontière dans la région en question.

Pendant que le tracé de la frontière entre Québec et la Nouvelle-Angleterre était en cours, une crise internationale au sujet de la frontière prit rapidement une tournure aigüe à l'autre extrémité du continent. Lors de leur congrès du mois de mai 1844, les Démocrates américains adoptèrent une proposition invitant le gouvernement des États-Unis à revendiquer tous les territoires du littoral nord-ouest du Pacifique jusqu'au 54^{e} degré et 40 minutes de latitude nord. Cette motion fut portée à la connaissance du public par ce slogan belliqueux. « Cinquante-quatre quarante ou la guerre » (Fifty-four forty or fight). De tous les cris de ralliement politique connus, celui-là est probablement le seul à faire mention d'une latitude!

Le déclenchement des hostilités fut redouté de beaucoup, mais la sagesse l'emporta. Le président Polk, dont l'élection fut en partie due à ce courant d'opinion agressive, estima cependant qu'il était de son devoir de parvenir à un dénouement pacifique. En juin 1846, le ministre anglais aux États-Unis, l'honorable Richard Pakenham, soumit un projet de traité au secrétaire d'État à Washington. Ce projet obtint rapidement l'accord du Sénat américain et le pacte, connu maintenant sous le nom de Traité d'Oregon, fut signé le 15 juin 1846. La voix des Canadiens ne fut pas ou guère invitée à se faire entendre dans ces pourparlers d'une portée considérable.

La découverte de riches gisements aurifères en Colombie-Britannique et la ruée consécutive de prospecteurs américains démontrèrent l'urgente nécessité d'une frontière internationale tracée et jalonnée sur le terrain, et balisée dans les chenaux côtiers, conformément aux dispositions de l'article premier du traité de 1846. Exactement dix ans après la signature du pacte d'Orégon, le 11 août 1856, le Congrès américain désigna les représentants des États-Unis à la commission internationale de la frontière, dont Archibald Campbell était le délégué en chef. Le 17 juin 1857, le groupe ainsi constitué s'embarqua à Victoria pour aller à la rencontre du capitaine James Charles Prevost, commandant du *H.M.S. Satellite* ancré dans le port d'Esquimalt; une seconde rencontre suivit à bord du *Satellite* à Nanaïmo trois semaines plus tard; l'une et l'autre ne servirent à rien, le capitaine anglais George Henry Richards et son navire hydrographe, le *Plumper*, étant arrivés en retard sur les lieux. Quand il arriva enfin, le capitaine Richards collabora étroitement avec le service américain des levés côtiers et géodésiques au levé des îles et chenaux situés sur la ligne de frontière projetée.

Le commissaire anglais désigné pour procéder au tracé de la frontière terrestre de la région nord-ouest baignée par l'océan Pacifique, en l'occurrence le colonel John Summerfield Hawkins, du Corps royal du génie, n'arriva d'Angleterre qu'à l'été de 1858. Sur le terrain, il bénéficia de la collaboration du capitaine Robert Wolseley Haig, astronome, et du lieutenant Samuel Anderson, G.R., secrétaire britannique de la commission. Le colonel Hawkins paraissait très à l'aise pour discuter ou correspondre avec les personnages les plus haut placés dans les milieux gouvernementaux de Londres et de Washington. Les lettres qu'il adressa aux secrétaires d'État aux Affaires étrangères à Londres et à Washington et à l'ambassadeur d'Angleterre à Washington démontrent sa compétence en tant que chef d'une mission topographique, de même que son habileté exceptionnelle et sa promptitude à régler avec les hommes investis de la plus haute autorité dans les affaires publiques de l'époque les questions relatives au tracé de la frontière[12].

Au cours d'une rencontre entre Hawkins et Campbell, commissaire des États-Unis, il fut convenu de l'inutilité d'entreprendre le marquage de la frontière à travers les forêts inextricables au moyen de pistes ouvertes par l'abattage d'arbres. Il fut décidé, au contraire, de déterminer des points de la frontière par des observations astronomiques à

des intervalles convenables, et de les marquer par des éclaircies d'au moins 20 pieds de largeur de chaque côté de la ligne, sur une longueur d'un demi-mille environ. Les levés dans cette région coûtèrent aux États-Unis 1,463 dollars le mille, soit une dépense totale de 600,000 dollars[13]. L'attrait grandissant des régions de l'intérieur, né de la découverte d'or, se traduisit à l'époque de la venue du colonel Hawkins en Colombie-Britannique par une augmentation considérable pour ne pas dire gênante, du coût des fournitures pour l'arpentage. Les documents officiels relatifs aux dépenses entraînées par les levés des Anglais en font foi[14]. Les travaux se poursuivirent durant plusieurs saisons consécutives, jusqu'au jour où le tracé de la ligne fut terminé tout le long du 49e parallèle, du littoral du Pacifique à la crête des montagnes Rocheuses. Les travaux des États-Unis sur le terrain furent achevés en 1861 et ceux des Anglais au début de 1862. L'ultime réunion des commissaires des deux pays eut lieu à Washington du 4 au 7 mai 1869. Le 23 juin 1871 l'ambassadeur anglais à Washington, sir Edward Thornton, envoya au ministère des Affaires étrangères de Londres l'atlas de la frontière terrestre du nord-ouest nouvellement tracée. Les cartes de cet atlas furent établies par le service topographique de l'armée anglaise, sous la surveillance du capitaine Parsons et de sir Henry James, tous deux du Corps royal du génie.

Par suite de circonstances mystérieuses, le rapport des levés américains envoyé par Campbell à Washington s'égara, et il ne fut jamais retrouvé. Étrange coïncidence, le rapport anglais envoyé à Londres disparut lui aussi. Ce n'est qu'en 1898 que l'éminent astronome et géomètre canadien, le docteur Otto Julius Klotz, découvrit tout à fait par hasard dans une salle d'entrepôt les documents anglais disparus, alors qu'il visitait l'observatoire de Greenwich[15].

La région frontalière connut un calme relatif durant une brève période consécutive au traité d'Oregon de 1846, mais en 1859 une nouvelle tension internationale se produisit au sujet des droits sur l'île San Juan située dans le détroit de Géorgie. Les auteurs du traité, qui connaissaient mal la géographie de ces parages, avaient décidé que la frontière suivrait « le milieu du chenal qui sépare l'île Vancouver du continent ». Ils ignoraient que plusieurs chenaux répondaient à cette définition. En 1859, lorsqu'un porc errant qui appartenait à un Anglais de San Juan commit des déprédations dans des jardins et fût abattu au fusil par un voisin américain mécontent, le propriétaire de l'animal exigea l'arrestation du tireur. L'Américain insista pour être jugé par un tribunal de son pays. Les esprits s'échauffèrent dans l'île, à tel point que le commandement militaire américain de l'Oregon ordonna à des troupes d'occuper l'île. Sur ce, des navires de guerre anglais firent leur apparition au large de San Juan. Une fois de plus, le général Winfield Scott reçut de Washington la mission de régler le différend. Avec l'aide du contre-amiral R. L. Baynes il parvint à calmer le gouverneur Douglas de l'île Vancouver et lui fit accepter le principe d'une occupation conjointe de l'île San Juan jusqu'à ce qu'une décision intervînt au sujet de son rattachement à l'un ou à l'autre des deux pays. Toutefois, en dépit des levés méticuleux faits en 1857 et 1858, il ne fut pas possible d'arriver à un accord sur la ligne-frontière dans le détroit[16].

Cette incompatibilité des points de vue fut reconnue par le traité de Washington du 8 mai 1871 qui prit acte du fait que l'Angleterre considérait les détroits de Rosario comme le « chenal du milieu » dont il était question dans le traité de 1846, tandis que les États-Unis soutenaient que le canal de Haro était le chenal visé par les négociateurs. Aux termes du nouveau traité, les parties opposées acceptèrent l'arbitrage de l'empereur Guillaume Ier d'Allemagne. Le 21 octobre 1872, l'empereur se prononça en faveur de la thèse des États-Unis, et cette décision fit tomber le rideau sur le dernier acte du drame prolongé qui avait débuté dans l'île San Juan durant « l'Année du Cochon ».

La frontière canado-américaine dans la zone du Pacifique fut fixée par un protocole signé à Washington en mars 1873 par le secrétaire d'État des États-Unis, Hamilton Fish, par sir Edward Thornton et par le contre-amiral J. C. Prevost. La carte marine sur laquelle la frontière est tracée s'intitule: « Amérique du Nord, Côte Ouest, Détroit Juan de Fuca, et les chenaux entre le continent et l'île Vancouver montrant la ligne de la frontière séparant les possessions anglaises et les possessions américaines, d'après les levés de l'Amirauté effectués par les capitaines de la marine royale H. Kellett en 1847 et G. H. Richards de 1858 à 1862 ». Plus tard, au début du 20e siècle, cette ligne allait être définie et tracée avec une précision plus grande encore.

Le levé de la frontière le long du 49e parallèle à l'est des montagnes Rocheuses commença en 1872 et dura plusieurs années. Les détails se rapportant à ces levés, de même qu'à des tracés effectués en d'autres points de la frontière, sont traités dans une partie ultérieure du présent ouvrage. En 1825, le 28 février, une convention fut signée entre l'Angleterre et la Russie, fixant les limites de leurs territoires respectifs à l'extrémité nord-ouest de l'Amérique du Nord. Lorsque les États-Unis achetèrent l'Alaska de la Russie en 1867, la définition de la frontière des possessions russes en Amérique fut prise presque intégralement dans la convention de 1825. L'importance de cette dernière en ce qui a trait à la frontière entre le Canada et les États-Unis est commentée plus loin lans le cadre des événements qui marquèrent la brûlante querelle de la fin du 19e siècle et du début du 20e à propos de la frontière de l'Alaska, et son règlement définitif. Qu'il nous suffise de citer ici la conclusion de l'éditorial du journal *Colonist* de Victoria qui déclara le 3 avril 1867: « Pour la Russie, les possessions situées au nord de notre pays n'ont aucune valeur politique, mais pour les États-Unis elles peuvent prendre une importance incalculable en raison du profond changement qui s'est produit récemment sur le continent »[17]. Ce fut là une opinion opportune et prophétique, sur le flux et le reflux des événements et des forces qui façonnaient le monde au moment précis où quatre provinces canadiennes s'apprêtaient à s'unir dans la Confédération.

17

L'ARPENTAGE DANS LE BAS-CANADA

Durant la période de plus de cent ans qui va de 1759 à la Confédération, l'arpentage et la cartographie au Bas-Canada furent l'apanage de quatre hommes de grand talent et d'un haut sentiment du devoir: Samuel Holland, John Collins, Joseph Bouchette père (1774-1841) et Joseph Bouchette fils (1798-1881). Holland et Bouchette père remplirent à eux deux les fonctions d'arpenteur général durant 74 années — par hasard 37 ans chacun. Ni Collins ni Bouchette fils n'atteignit un rang supérieur à sous-arpenteur général, bien que chacun eût suppléé son chef fort honorablement durant de longues périodes.

Nous avons examiné, dans des chapitres précédents, l'oeuvre remarquable de Holland et de Collins; elle se termina peu après la fin du 18^{e} siècle. L'homme qui fut choisi pour succéder à Holland lui était allié par mariage. Le grand-père de Joseph Bouchette père, Marc Bouchette, dont le nom avait été jadis orthographié Bouchet, était venu au Canada de Saint-Malo, en France, au début du 18^{e} siècle. Son fils unique Jean-Baptiste (1736-1804) devint commodore de la flotte de la province du Canada; c'est lui qui rendit possible l'audacieux exploit de sir Guy Carleton qui parvint si opportunément à franchir les lignes américaines et à atteindre Québec par le Saint-Laurent en 1775.

Jean-Baptiste Bouchette père fut le premier mari de Thérèse Grenet qui devint plus tard Mme François Rolette par son second mariage. Sa fille Marie-Josephte Rolette épousa Samuel Holland. Joseph, l'aîné des enfants de Jean-Baptiste Bouchette, était donc le demi-frère de Mme Holland. Il naquit en 1774 et quand il eut seize ans il entra au service de l'oncle de sa demi-soeur, l'arpenteur général. On affirme que Holland et Bouchette travaillèrent ensemble à l'arpentage des cantons de l'Est, Joseph s'occupant surtout des croquis. Il existe peu de preuves de cette association particulière qui, du reste, se serait bornée à l'année 1790. En 1791 Joseph suivit l'exemple de son père en s'enrôlant dans la marine de la province; ses connaissances et son habileté en arpentage ayant été reconnues, il fut chargé en 1793 de diriger un levé hydrographique du port de

Toronto, pour lequel il reçut la rémunération munificente de 5 livres sterling 16 shillings et 18 pence! Bouchette, alors lieutenant, fit plus tard la description des lieux.

« Je me souviens encore très distinctement de l'aspect sauvage que présentait la région quand j'entrai pour la première fois dans le magnifique bassin qui devint le théâtre de mes premiers travaux d'hydrographie. Une épaisse forêt, qu'aucune piste ne pénétrait, bordait le rivage du lac dont la surface miroitante reflétait des images à l'envers. Un Sauvage nomade avait construit une habitation éphémère sous le luxuriant feuillage; la baie et les marécages du voisinage étaient l'habitat d'innombrables oiseaux sauvages; en vérité ils étaient si nombreux qu'ils nous dérangeaient la nuit[1]. »

Pendant qu'il exerçait son métier sur les Grands lacs, J. Bouchette père renfloua le bateau commandé par son père, l'*Onondaga*, considéré comme perdu. Durant l'hiver de 1794-1795 il fut employé comme dessinateur, reproduisant à plusieurs exemplaires une carte du Haut-Canada, travail pour lequel il était rétribué à raison de 5 shillings par jour. Congédié en 1796 lors de la réduction draconienne de la marine provinciale, il acheta une lieutenance dans le *Royal Canadian Volunteers*. Il se maria en 1797 et son fils Joseph naquit l'année suivante. En 1801 il rejoignit le personnel de l'arpenteur général du Bas-Canada, et accéda au grade de lieutenant-colonel. Quand Holland mourut en décembre 1801, Bouchette fut chargé d'assurer l'intérim. Il gagna bientôt l'entière confiance des autorités qui le nommèrent en août 1803 arpenteur général, titre reconnu officiellement en 1804.

Deux ans plus tard Bouchette produisit un rapport d'arpentage concernant la seigneurie de St-Maurice, levé établi à l'aide d'observations personnelles faites sur les lieux, des travaux de ses collaborateurs, et de documents et cartes fournis par les seigneurs. L'année suivante il se rendit à Londres où sa présence était nécessaire afin de mieux définir la frontière entre le Canada et les États-Unis. En août 1807 il était de retour en Amérique du Nord, débarquant au Nouveau-Brunswick où il entreprit l'étude de la topographie des provinces Maritimes. Durant la guerre de 1812-1814 il joua un rôle actif dans l'armée. En 1814 un comité parlementaire du Bas-Canada recommanda qu'on lui remît la somme de 1,500 livres sterling pour l'aider à réaliser un projet de publication d'un catalogue de renseignements sur la province, illustré par des cartes. A l'été de 1814, nanti d'une avance de 500 livres sterling à valoir sur la subvention, le lieutenant-colonel Bouchette retourna en Angleterre. A Londres il fut nommé arpenteur spécial en application des dispositions du traité de Gand, afin de travailler avec un collègue américain au tracé de la frontière entre le Canada et les États-Unis. Soucieux de perfection, Bouchette suivit des cours d'astronomie afin de parfaire sa compétence en vue de sa participation au tracé de la frontière. Entre-temps, l'assemblée législative de la province du Canada avait refusé d'accorder le complément de l'indemnité destinée à subventionner la publication du catalogue fait par Bouchette. Ce n'est que 60 ans plus tard que le gouvernement remboursa les frais, sans toutefois payer le moindre intérêt pour la somme due depuis si longtemps.

En 1817 son fils était devenu l'un des deux suppléants qui remplaçaient l'arpenteur général pendant ses absences fréquentes, et quelquefois prolongées, en dehors de Québec. Le 16 février 1819 Joseph Bouchette fils reçut sa nomination d'arpenteur en exercice. Plus tard dans la même année il fut désigné pour dessiner un plan de Québec et des alentours. En huit ans ce petit-fils du vaillant commodore allait devenir sous-arpenteur général du Bas-Canada.

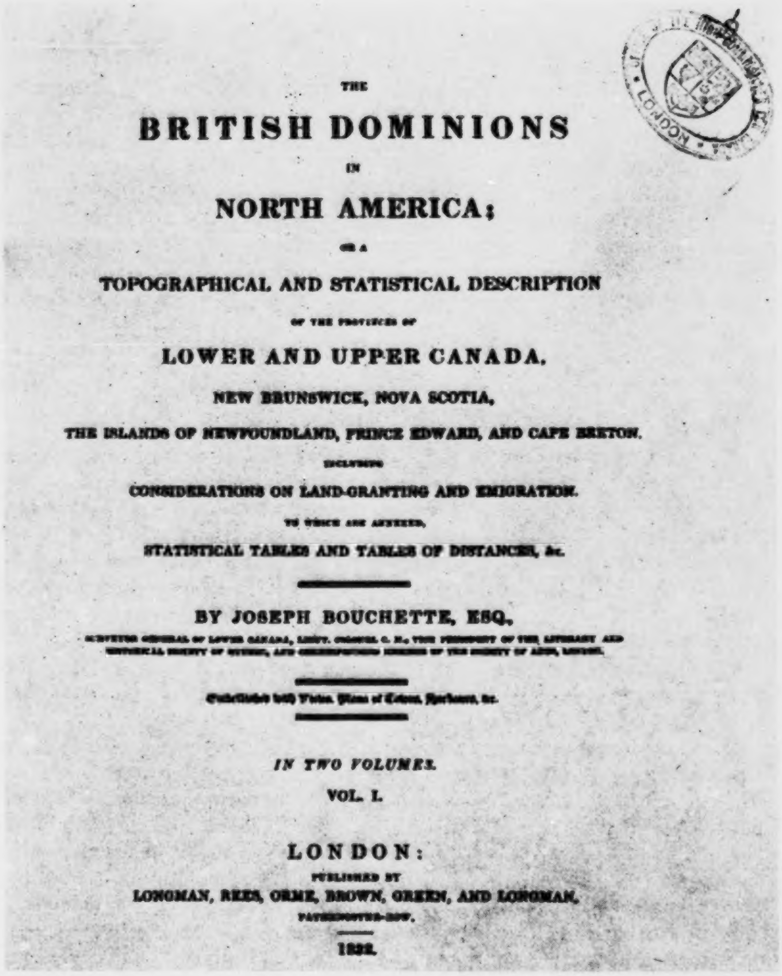
Le tracé de la frontière débuta au printemps de 1817; après l'érection d'un point de repère par Bouchette fils en collaboration avec l'arpenteur américain John Johnson à la source de la rivière Ste-Croix, une ligne dirigée exactement au nord fut tracée à

FIGURE 35
Joseph Bouchette.

partir de ce point. La saison suivante Bouchette et son collègue américain entreprirent le tracé de la frontière internationale le long du 45^{e} parallèle, lorsque Bouchette fut subitement terrassé par une grave maladie, ce qui nécessita son remplacement par le docteur Tiarks jusqu'à la fin de la saison.

Quelque temps auparavant, en 1815, la grande oeuvre de Bouchette intitulée *A Topographical Description of the Province of Lower Canada (With Remarks upon Upper Canada)* (Description de la topographie de la province du Bas-Canada, suivie de remarques sur le Haut-Canada) avait été publiée par W. Faden à Londres. Le volume était « agrémenté de vues, de plans de ports, etc. . . » Il contenait une carte générale de l'Amérique du Nord britannique avec des parties des États-Unis, ainsi qu'une carte du Bas-Canada à l'échelle de 2 milles et demi au pouce, et il était dédié à George Augustus Frederick, Prince de Galles et Prince Régent du Royaume Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande. Le futur roi George IV avait témoigné un intérêt personnel à l'oeuvre de Bouchette qui lui en présenta de ses propres mains, en signe de reconnaissance, un exemplaire au palais Carleton.

Dans le préface, l'auteur appuie sur la nécessité de meilleures cartes de sa terre natale: « L'intérieur du Bas-Canada étant si peu connu en dehors de ses limites, le sentiment qu'un document détaillé serait utile non seulement pour le montrer dans son état actuel, mais aussi pour le faire mieux connaître et pour *faciliter éventuellement la mise*


THE

BRITISH DOMINIONS

IN

NORTH AMERICA;

OR A

TOPOGRAPHICAL AND STATISTICAL DESCRIPTION

OF THE PROVINCES OF

LOWER AND UPPER CANADA,

NEW BRUNSWICK, NOVA SCOTIA,

THE ISLANDS OF NEWFOUNDLAND, PRINCE EDWARD, AND CAPE BRETON.

INCLUDING

CONSIDERATIONS ON LAND-GRANTING AND EMIGRATION.

TO WHICH ARE ANNEXED,

STATISTICAL TABLES AND TABLES OF DISTANCES, &c.

BY JOSEPH BOUCHETTE, ESQ.

IN TWO VOLUMES.

VOL. I.

LONDON:

PUBLISHED BY

LONGMAN, REES, ORME, BROWN, GREEN, AND LONGMAN,

PATERNOSTER-ROW.

1832.

FIGURE 36. Page-titre du premier des deux volumes de l'oeuvre de Joseph Bouchette (Londres, 1832).

en valeur de ses vastes ressources, m'a déterminé à faire une carte topographique à grande échelle et à publier ce livre pour mieux expliquer celle-ci.» (italiques de l'auteur). Une fois de plus dans l'histoire de l'évolution du Canada, se voit l'étroite association de la cartographie et de l'arpentage avec l'exploitation judicieuse de l'ensemble des ressources naturelles d'un pays.

Cette oeuvre monumentale n'est pas la seule contribution des Bouchette à la connaissance de la géographie de notre pays. En 1832 la maison Longman et Green publia à Londres en deux volumes un autre ouvrage de l'arpenteur général intitulé *The British Dominions in North America: Or a Topographical and Statistical Account of the Pro-*

vinces of Upper and Lower Canada, New Brunswick, Nova Scotia, The Islands of Newfoundland, Prince Edward and Cape Breton with Topographical Maps of Lower Canada and a Geographical Map of the British Provinces in North America (Les Dominions britanniques de l'Amérique du Nord, ou l'étude topographique et statistique des provinces du Bas et du Haut-Canada, du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, des îles de Terre-Neuve, du Prince-Édouard et du Cap-Breton, avec des cartes topographiques du Bas-Canada et une carte géographique des provinces anglaises de l'Amérique du Nord). La même année, la maison Wyld, de Londres, publia—également de Bouchette père—le *Topographical Dictionary of Lower Canada* (Dictionnaire topographique du Bas-Canada). Cet ouvrage contenait une carte du Canada à l'échelle de 3 milles au pouce. Simultanément, Joseph Bouchette fils fit publier à Londres une carte de l'Amérique du Nord britannique à l'échelle de 14 milles au pouce. En 1846 cette carte révisée et agrandie fut publiée à New York.

La Commission géologique du Canada, selon la préface du rapport de Logan en 1863, reconnut une réelle utilité à la grande carte du Canada faite en 1832; Logan déclara que les cartes du père et du fils combinées « servirent à perfectionner les premières cartes géologiques des anciennes sections ».

Dans son oeuvre publiée en 1815, Bouchette père ne fait que de rares allusions à l'arpentage. Il décrit la ligne Valentine-Collins comme étant « irrégulière sur le terrain, dirigée vers le nord en certains endroits et déviant vers le sud en d'autres points . . . L'exactitude de la position de St-Régis est incontestable, mais celle de la borne de la rivière Connecticut s'écarte considérablement de la latitude réelle, ce point étant presque sur le méridien de Québec . . . En partant de cette station origine (confirmée) la ligne-frontière à la rivière Connecticut empiète *de plus de trois milles marins* sur la province du Bas-Canada.»* (italiques de l'auteur).

Dans son ouvrage publié en 1832, Bouchette père fait allusion à quatre bornes méridiennes en pierre placées en 1790 par le major Holland sur les Plaines d'Abraham pour marquer le nord géographique. Il constate: « L'une d'elles se trouvait dans l'angle d'une redoute où le général Wolfe aurait rendu son dernier soupir . . . les touristes en quête de souvenirs ont prélevé des éclats de la pierre durant plus de trente ans.»

Bouchette a fait remarquer aussi que ces bornes méridiennes n'avaient pas rempli l'office pour lequel elles avaient été installées, à cause de l'agrandissement de la ville par l'adjonction des faubourgs St-Louis et St-Jean dont les bâtiments masquaient la vue d'une pierre à l'autre.

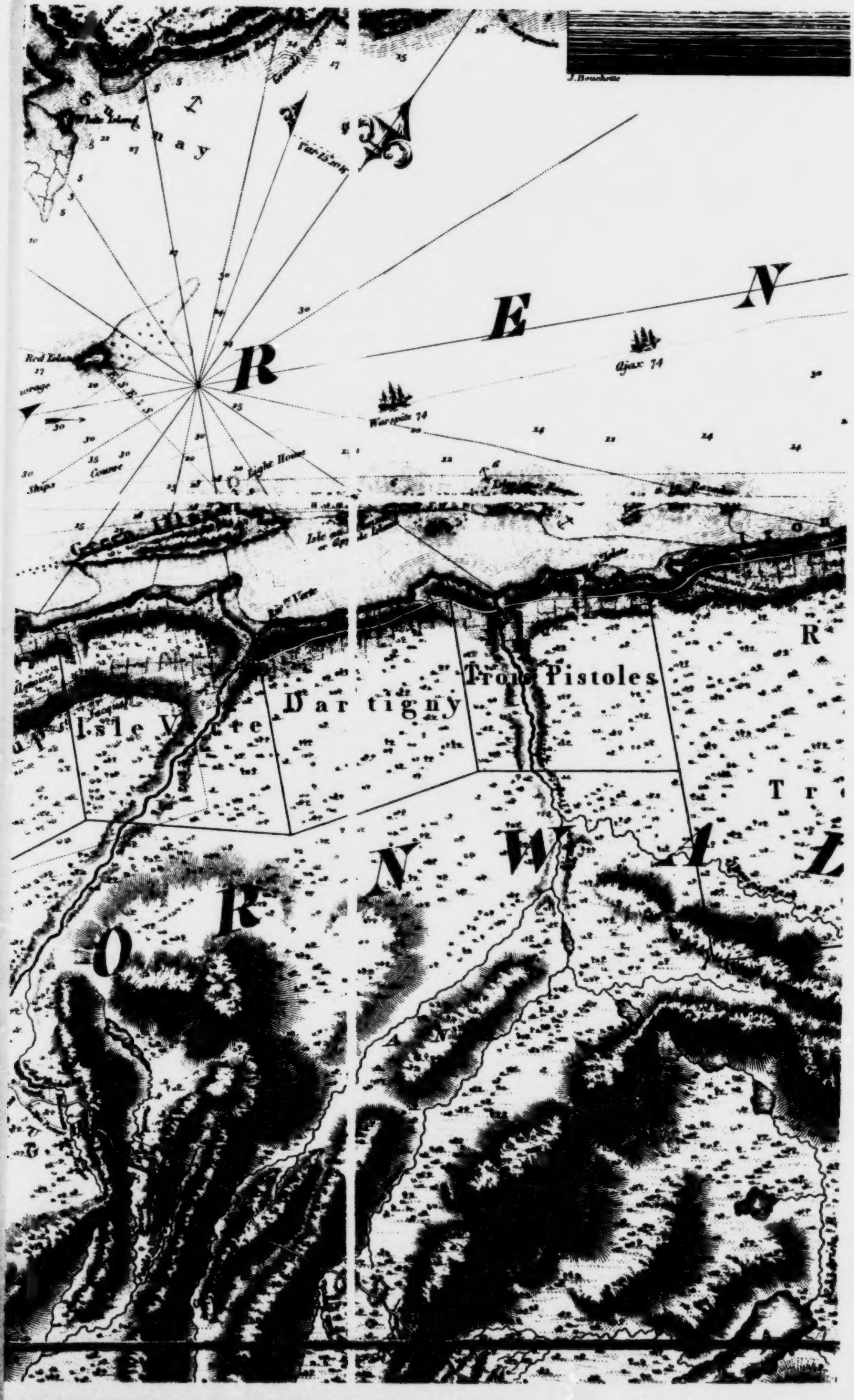
D'autre part, Bouchette a attiré l'attention sur les complications qui ne manqueraient pas de résulter des lignes de démarcation telles qu'elles avaient été tracées pour séparer les districts du Bas-Canada: « Sur la rive gauche du Saint-Laurent, elles se confondent avec les limites des seigneuries, mais sur la rive sud ce sont des lignes théoriques qui se prolongent jusqu'à la frontière de la province en coupant non seulement des cantons mais aussi les terres de fermiers, les plaçant ainsi dans deux districts différents.» De cet état de choses il résulta, semble-t-il, que trop souvent des personnes convoquées devant un tribunal parcoururent de grandes distances pour se rendre dans une ville, comme Montréal par exemple, avant de découvrir qu'en fait leur présence était requise dans une autre ville, disons à Trois-Rivières! Bouchette plaida en faveur de la révision des frontières des comtés et des districts, suggérant une solution pratique[2].

Bouchette laissa en héritage une importante série de cartes et de plans. Parmi ces plans, il s'en trouvait un, de 1813, des voies navigables entre Montréal, Kingston et

---

*Pages 278 et suivantes du livre de Bouchette.

CARTE 34. Partie de la carte du Bas-Canada, dessinée p



Joseph Bouchette en 1815. Archives publiques du Canada.

Sackett's Harbour; un autre, probablement dessiné en 1817, d'une exploration, conformément au traité de Gand, d'une ligne partant du repère placé à la source de la rivière Ste-Croix et orientée vers le nord; la collection comprenait en outre sa carte topographique de 1815 du Bas-Canada, divisé en districts, comtés, seigneuries et cantons et montrant les terres réservées pour la Couronne et pour le clergé; sa carte de 1815 du Haut et du Bas-Canada, avec la frontière des États-Unis; ses deux cartes de 1832, l'une de Montréal et d'une partie du Haut-Canada, l'autre, générale, des possessions anglaises d'Amérique du Nord, ainsi qu'une carte de « la route d'Halifax à Rivière-du-Loup », datée de 1815.

En 1822, lorsque fut créé dans le Bas-Canada un comité en faveur de l'union politique des deux provinces, Bouchette père était le seul canadien d'origine française à y siéger. Le soutien enthousiaste et efficace qu'il apporta à cette cause eut pour résultat, ironie du sort, la suppression du titre d'arpenteur général du Bas-Canada. Après l'union des deux provinces le titre fut abandonné; on ne s'en servit plus officiellement dans la nouvelle province; les attributions qu'il comportait se trouvèrent incorporées à celles de son successeur, le Commissaire des terres de la Couronne.*

Peu de temps après ces événements Joseph Bouchette père mourut, le 9 avril 1841, ne laissant que des regrets. Devant les membres de l'Assemblée législative, sir Georges-Étienne Cartier lui rendit un vibrant hommage: « Cet homme éminemment distingué, Joseph Bouchette, a tout fait pour servir la topographie et la géographie de notre pays. Dans notre patrie il fut vraiment un précurseur. Il a apporté aux Canadiens une vaste moisson d'enseignements qui demeurent le fondement de leur savoir en géographie . . . . »[3]. Un journal rappela à ses lecteurs dans un éditorial que « Bouchette avait servi loyalement et fidèlement pas moins de quatre souverains (George III, George IV, Guillaume IV et la reine Victoria) et que, par son respect et son admiration pour le régime de gouvernement constitutionnel, autant que par ses efforts en vue de maintenir les liens qui unissent le Canada et l'Angleterre, l'arpenteur général s'était très hautement distingué ».

De nos jours on peut voir à Québec une plaque commémorative fixée au mur du bâtiment sis au numéro 35 de la rue St-Louis, qui rappelle le demi-siècle de la carrière tant civile que militaire de Joseph Bouchette, et en particulier les 37 années durant lesquelles il occupa les fonctions d'arpenteur général de sa province natale. Certains historiens pensent que la plaque aurait été mieux placée de l'autre côté de la rue, au numéro 34 où était située la véritable demeure de Bouchette.

Deux frères de Joseph Bouchette fils firent partie du personnel de l'arpenteur général de Québec; Jean-François et Robert Shore Milnes Bouchette figurent comme commis de bureau dans le *Quebec Almanac* qui mentionne aussi William Saxe et d'autres noms entre 1820 et 1830. Ce Bouchette prénommé Robert Shore Milnes en l'honneur d'un gouverneur de Québec, ami intime de son père, travailla en 1823 à l'établissement des cartes de la frontière canado-américaine sous la direction nominale de Thomas Barclay. En tout, il s'agissait de recopier 25 cartes de grandeur variable. Robert Bouchette a écrit, au sujet des journées de travail de six heures: « nous ne pouvions travailler après le coucher du soleil car l'éclairage était coûteux et mauvais ». Trois mois d'application assidue furent nécessaires pour mener à bien cette tâche considérable. A la suite des troubles qui se produisirent dans le Bas-Canada en 1837, Robert Bouchette fut exilé aux Bermudes, probablement en raison de sa participation à l'insurrection.

Joseph Bouchette fils fit un apprentissage diligent au service de son père. La qualité de son plan de 1819 de la ville de Québec et des environs lui valut la tâche de

---

*Officiellement confirmé par 8 Vic., ch. 11, art. 1.

dresser le plan de la ville et du port de Montréal, avec toutes les installations portuaires. Ce plan fut exécuté en 1824. Le 12 mai 1827, après être resté dix ans au bureau de son père, Bouchette fils, alors âgé de 29 ans, fut nommé sous-arpenteur général du Bas-Canada, poste qu'il continua d'occuper après l'union du Bas et du Haut-Canada et même bien après la Confédération malgré la suppression du titre d'arpenteur général. On a retrouvé un mémoire du ministère des Terres de la Couronne daté du 29 juin 1867 qui porte sa signature en qualité de sous-arpenteur général; ce document concerne le tracé de la ligne de démarcation le long de la rivière Outaouais entre les deux Canadas. Joseph Bouchette fils prit sa retraite en 1878, nanti d'une pension; il mourut le 24 février 1881, à l'âge de 83 ans. L'empreinte des deux Bouchette sur l'arpentage et la cartographie s'était manifestée durant une période de plus de 75 ans d'administration active au 19e siècle dans ce qui fut successivement le Québec, le Bas-Canada, le Canada-Est et finalement la province de Québec au sein de la nouvelle Confédération.

Joseph Bouchette fils avait prédit en 1831 que dans cinquante ans l'Amérique du Nord britannique compterait dix millions d'habitants[4]. Ses calculs s'avérèrent quelque peu excessifs; en fait, la population totale du Canada atteignait 4,325,000 âmes en 1881: néanmoins, c'est ce genre d'optimisme constructif qui contribua à faire du Canada la nation vigoureuse qu'il est devenu au 20e siècle.

Selon le *Quebec Almanac* (John Neilson), il y avait en 1797 dans la province de Québec 34 arpenteurs inscrits; leur nombre s'accrut régulièrement pour arriver à 50 en 1808; en 1832 il était passé à 100; il resta à peu près stationnaire durant les dix années suivantes. Les arpenteurs-géomètres de la région de Montréal constituaient une bonne partie de tous les arpenteurs en fonctions dans la province entre 1759 et 1867. Une liste de certains d'entre eux est reproduite ci-dessous[5]. Les dates entre parenthèses indiquent la durée connue de l'activité de chacun: Pierre Arsenau (Arsenault) (1762-1763); Pierre Beaupré (1791-1820); Louis Charland (1792-1813); Pierre Dézéry (1792-1800); Jean Delisle (De Lisle) (1768-1771); M. D. de Glandons (1796-1802); F. des Dev. de Glandons (1800-?); François Énouville-Lanoix (1772-?); François Fortin (1770-1773); Joseph Filion (1773-?); P.-P. Gagnier (1782-?); Jn. Gaudet (1787-1788); Amable Gipouloux (1776-1809); E. Guy (1798-1819); Thomas Guérin (1847); J.-B. Grenier (1770); J.-B. Perrot (1762-1774); Jean Pennoyer (1788-1806); J.-B. Plamondon (1735-1795); son fils Ignace Plamondon; Joseph Papineau, père de Louis-Joseph Papineau (1773-1775); son fils François Papineau (1791-1821); William Saxe (1797-1825) et Charles Turgeon (1792-1803). Toujours d'après le *Quebec Almanac*, il existait ailleurs dans la province de Québec (y compris le Haut-Canada) en 1797 un certain nombre d'autres arpenteurs agréés, en activité, tels que William Fortune, Joseph Fortune, James Rankin, John Stegman, Jeremiah McCarthy, Joseph Whitman et William Waller.

Les conditions dans lesquelles s'effectuait l'arpentage durant la période qui précéda immédiatement la Confédération sont révélées dans le journal des travaux de F. W. Blaiklock, un arpenteur agréé le 20 février 1843. Le 7 août 1847 il reçut du commissaire des terres de la Couronne la mission de faire sur le terrain un levé expédié de reconnaissance d'un peu plus de 100 milles de longueur, jusqu'à la rive sud du lac Saint-Jean. Les instructions disaient notamment: «. . . par des observations astronomiques vous déterminerez avec la plus grande précision la latitude et la déclinaison magnétique . . . ensuite vous continuerez en ligne droite orientée N15°W jusqu'au point d'intersection avec la rive du lac Saint-Jean . . .»[6].

Blaiklock devait marquer sa route par des entailles faites aux arbres et vérifier soigneusement sa chaîne d'arpenteur chaque jour afin d'assurer la précision de son mesurage. Il disposait de deux équipes d'aides comprenant dix hommes chacune, en plus

des arpenteurs et d'un « éclaireur ». M. Duberger était chef d'une équipe et Blaiklock dirigeait l'autre. Les arpenteurs en titre recevaient 20 shillings par jour, l'éclaireur et les chaîneurs 5. L'allocation journalière de vivres était d'un shilling et demi pour chacun, et la ration se composait principalement de biscuits, de lard, de haricots, de pois et de sel. Au risque de refroidir les enthousiasmes, il était stipulé que nul ne serait payé avant l'achèvement du travail!

L'arpentage commença le 16 septembre. Il fallut une application constante à l'ouvrage, en dépit des pires difficultés, afin de terminer pour Noël 1847 le tracé des premiers 41 milles épuisants. Le 14 octobre nos gens eurent un avant-goût de l'hiver imminent quand il tomba 14 pouces de neige. Des périodes de temps doux et de très grand froid affectèrent la santé et l'endurance des hommes. Quelques-uns eurent les pieds gelés à force de patauger dans l'eau glacée des ruisseaux et dans les mares de neige fondante, et de subir ensuite des froids extrêmes. Au commencement la progression fut d'un mille par jour, mais bien que modeste cette cadence ne put être maintenue. Des ravins profonds et des collines escarpées à franchir exigeaient des efforts physiques allant jusqu'à l'épuisement. Le 2 novembre les aides menacèrent de quitter le travail. Blaiklock réussit d'une manière ou d'une autre à les persuader de continuer. Quand vint Noël les vivres étaient sur le point de manquer. Malgré tout, le 12 novembre 1848 les 104 milles et demi de la ligne étaient entièrement tracés, et finie la mission épuisante.

On ne peut rendre pleinement justice à l'arpentage au Bas-Canada avant la Confédération sans parler de la famille Laurier. Le 20 novembre 1841, à Saint-Lin dans la province de Québec, « Henri-Charles-Wilfrid Laurier naquit du mariage légitime de Carolus Laurier, gentilhomme et arpenteur-géomètre, et de Marie-Marcelle Martinault (Martineau)». Ce garçon devint sir Wilfrid Laurier (1841-1919), premier ministre du Canada de 1896 à 1911. Son grand-père paternel, Charles, avait été lui aussi un arpenteur de grand renom; il avait arpenté une grande partie de l'ancienne seigneurie de Lachenaie. Charles était doué d'un esprit fort inventif; entre autres innovations, il conçut en 1822 un « loch terrestre », dispositif ingénieux qui s'adaptait à l'une des roues d'une voiture à cheval. Par ce système il devint possible de mesurer et d'enregistrer la distance parcourue par la roue. Le loch comptait automatiquement le nombre de tours de la roue tandis que des cadrans indiquaient les distances en lieues et fraction de lieue. Charles demanda un brevet à l'Assemblée législative, et après que les politiciens eurent consulté l'arpenteur général Bouchette et E. D. Wells, horloger à Québec, le brevet fut accordé en 1826[7].

Carolus, fils de Charles Laurier, naquit en 1815. Il devint aussi arpenteur en même temps qu'agriculteur à Saint-Lin. En 1834 il épousa une Acadienne. Au cours de sa carrière d'arpenteur qui dura de 1842 à 1886, Carolus noua de solides amitiés dans le village de New Glasgow peuplé en majorité de Canadiens d'origine écossaise, à sept milles de Saint-Lin. A New Glasgow, son fils Wilfrid commença à fréquenter l'école à l'âge de onze ans; il vécut pendant deux ans au milieu de familles anglophones. Cette circonstance eut pour lui des conséquences inestimables plus tard, lorsqu'il se voua aux affaires publiques. La sagesse de son père fut récompensée au-delà de ses espérances.

L'exode des Loyalistes vers le centre du Canada fit naître un besoin d'arpentage intensifié et accéléré qui fut à l'origine d'une évolution marquée du statut légal de la profession d'arpenteur au Québec. Les pouvoirs publics jugèrent souhaitable d'instituer un cadre permanent, au moyen de lois et de règlements, régissant la pratique de l'arpentage. La responsabilité de l'arpenteur vis-à-vis du public en général fut matérialisée par des garanties légales destinées à protéger ce dernier des abus éventuels et de l'incompétence des arpenteurs. Les conditions d'admission dans la profession furent définies, tandis qu'un

barème des rémunérations était établi. Des pénalités furent prévues en cas d'infraction à la loi. Avant même que Bouchette père fît partie du personnel de l'arpenteur général Holland, les dispositions juridiques en vigueur comprenaient l'ordonnance de 1785 relative aux arpenteurs-géomètres et au mesurage des terres (25, George III, ch. 3) et la loi de 1798 (38, George III, ch. 3). A l'époque de Bouchette cette première législation fut remplacée par une série de lois sur l'arpentage, notamment celle de 1817 (57, George III, ch. 26) qui étendit le champ d'application de la loi de 1798 afin d'y inclure l'obligation de placer dans les villes, les paroisses et les seigneuries, des bornes méridiennes en des lieux déterminés au moyen d'observations astronomiques.

Dans cette série de textes législatifs, l'une des lois fondamentales fut celle de 1832 (2, Guillaume IV, ch. 21) qui abrogea la loi de 1785 et exigea que tout candidat au titre d'arpenteur-géomètre se présente devant l'arpenteur général ou le sous-arpenteur général et quatre autres personnes compétentes nommées par le gouverneur, afin de constater « l'utilité, la valeur, la nature et l'efficacité » de ses instruments. Lorsque toutes les vérifications étaient concluantes le candidat recevait l'autorisation d'exercer le métier d'arpenteur public et un certificat lui était délivré à cet effet. A bien des égards cette disposition de 1832 peut être considérée comme le fondement légal de l'arpentage moderne au Canada.

En vertu de l'article 2 de la loi de 1832, nul n'était autorisé à exercer la profession d'arpenteur-géomètre avant d'avoir atteint l'âge de 21 ans et d'avoir suivi régulièrement des cours de géométrie, de trigonométrie et d'astronomie *permettant de tracer un méridien*, complétés par trois années consécutives d'apprentissage (italiques de l'auteur). Dans chaque cas une garantie devait être donnée à la Couronne sous la forme d'une somme de 50 livres sterling, et de plus le candidat devait faire le serment d'accomplir sa tâche « sans distinction de personnes, préférence ou partialité». En vertu d'un autre article de cette loi, des lignes méridiennes furent tirées et marquées dans les villes de Québec, Montréal et Trois-Rivières ou dans leurs environs pour permettre aux arpenteurs de vérifier la précision de leurs instruments au moins une fois par an.

Des modifications furent apportées aux lois en vigueur en 1841-1842 (4-5, Victoria, ch. 9) et en 1849 (12, Victoria, ch. 35). La première de ces nouvelles lois stipulait que quiconque serait reconnu coupable d'avoir créé des difficultés à un arpenteur dans l'exercice de ses fonctions serait passible d'amende ou de prison. Entre ces deux nouvelles lois, celle de 1845 (8, Victoria, ch. 11) incorpora le poste et les attributions de l'arpenteur général du Bas-Canada aux services dirigés par le Commissaire des terres de la Couronne.

Par l'amélioration qu'elle apporta aux conditions d'admission à la profession d'arpenteur, la loi de 1849 hâta la transformation de celle-ci en une profession libérale et indépendante. L'adoption dans le Haut-Canada du système officiel d'apprentissage institué dans le Bas-Canada en 1832 permit de placer la formation technique sur des bases plus rationnelles dans la province de création plus récente. Dans le Bas-Canada les arpenteurs étaient astreints à la tenue, d'une manière convenable, de procès-verbaux qu'ils devaient signer et répertorier. A la mort d'un arpenteur ses procès-verbaux étaient versés aux archives publiques des tribunaux civils. Dans le Haut-Canada, les plans des propriétés devaient être attestés par un arpenteur-géomètre et déposés au bureau d'enregistrement du comté. Aux termes de la loi, les arpenteurs du Haut-Canada étaient dans l'obligation de tenir en permanence un journal exact de tous leurs travaux, de conserver leurs carnets de notes et de les classer méthodiquement.

Le Commissaire des terres de la Couronne fut requis par la loi de 1849 de se procurer un étalon de l'unité de mesure de longueur anglaise ainsi qu'un étalon de l'ancienne mesure de longueur française qui devaient être conservés dans son bureau pour la comparaison avec les mesures utilisées par les arpenteurs agréés. Une barre de laiton mesurant exac-

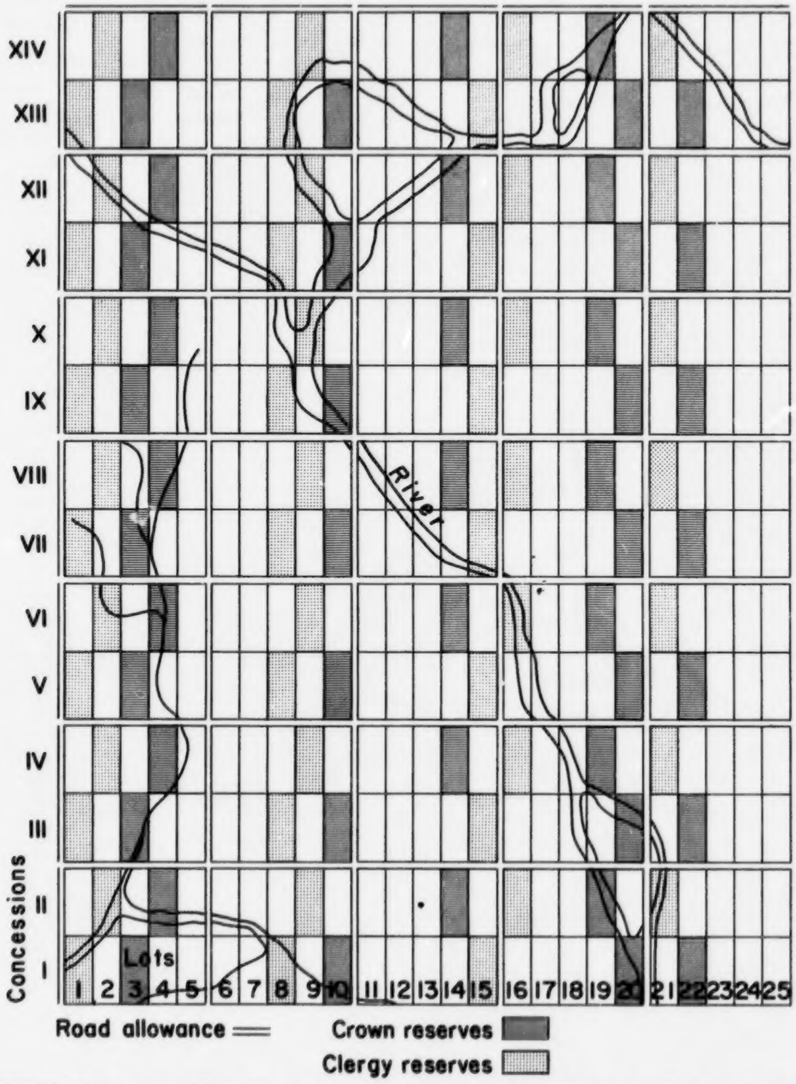


FIGURE 37. Schéma montrant le mode de la répartition des terrains de la Couronne et du Clergé dans un canton ordinaire du Canada central, conformément à la Loi constitutionnelle de 1791, applicable aux Bas- et Haut-Canada. Tiré de *Historical Atlas of Canada*, éd. D. G. G. Kerr, Thomas Nelson and Sons (Canada) Ltd., 1960.

tement une verge anglaise, avec échelle graduée, fut obtenue en 1850 de Troughton & Simms, de Londres. Des répliques de cette barre, sous forme de verges en bois, furent fournies aux arpenteurs du Haut-Canada jusqu'aux environs de 1900, alors qu'elles furent remplacées par des rubans gradués réglementaires, en acier, d'une longueur de 33 pieds.

L'étalon en laiton fourni à la Commission d'examen (*Board of Examiners*) de Toronto est actuellement conservé par l'Association des arpenteurs de l'Ontario.

Tous les articles de la loi de 1849 (12, Victoria, ch. 35) incompatibles avec la loi promulguée le 2 août 1851 (14-15, Victoria, ch. 4) furent abrogés par cette dernière. L'acte de 1851 institua deux commissions d'examen distinctes composées de huit membres chacune, en plus du Commissaire des terres de la Couronne qui était habilité à siéger avec les deux commissions. Ces organismes examinaient les candidatures à l'emploi d'arpenteur. Le siège des commissions se trouvait à Québec pour le Bas-Canada et à Toronto pour le Haut-Canada. Il semble donc que l'ancien système à une seule commission se soit avéré insuffisant pour un territoire aussi vaste et qu'il en était résulté de graves inconvénients.

En 1855 une nouvelle loi (18, Victoria, ch. 83) comportait des dispositions complémentaires relatives à la compétence. Un examen fut institué avant l'apprentissage, portant sur les fractions ordinaires et décimales, les racines carrées et cubiques en plus de la géométrie et de la trigonométrie.

L'année 1841 vit la suppression d'un service public très ancien qui avait fait partie de la structure des institutions civiles de la Nouvelle-France d'abord et du Bas-Canada ensuite, celui de Grand voyer. Par les attributions qui lui étaient dévolues, l'office de ce fonctionnaire constituait une institution particulière aux communautés d'expression française. Le Grand voyer était un inspecteur des routes, mais en réalité son rôle ne se bornait pas à cela. En plus de surveiller la construction des routes, il choisissait d'abord les itinéraires et il désignait les entrepreneurs chargés de la construction[8]. Cependant, la fonction de commissaire des terres de la Couronne revêtit une importance grandissante au cours du quart de siècle qui précéda la Confédération. En général, le commissariat était occupé par un membre du cabinet ministériel, mais rares furent les titulaires qui demeurèrent en fonctions très longtemps. Quand l'honorable Joseph Cauchon démissionna de ce poste en juin 1857, sir Étienne-P. Taché, tout en restant président de la Chambre haute, remplit les fonctions de commissaire jusqu'au mois de novembre de la même année. Il assuma ces responsabilités supplémentaires plutôt que d'imposer au pays un surcroît de dépenses, occupant bénévolement le poste de commissaire[9]. Sir Étienne, descendant de Louis Jolliet, présida la conférence de Québec en 1864; considéré comme l'un des Pères de la Confédération, il ne vécut pas assez longtemps pour voir celle-ci devenir une réalité.

Vers le milieu du 19e siècle, les arpenteurs canadiens étaient déjà profondément conscients de la nécessité de se grouper en une association qui réunirait les gens d'une même profession. En mars 1859, fut fondée l'Association des architectes, ingénieurs civils et arpenteurs-géomètres de la province du Canada; W. Thomas, de Toronto, fut son premier président et George Brown, de Montréal, son premier vice-président. Cette association fut éphémère, mais il est intéressant de constater qu'à l'une de leurs premières réunions les membres écoutèrent lecture d'une communication de M. Hanvey, de St-Thomas, sur un sujet intitulé « L'incidence de la sphéricité de la terre sur l'arpentage ». Le procès-verbal de la séance indiquait que cette sphéricité constituait un facteur déterminant dans l'arpentage au Canada « où la première ligne d'un levé est souvent tracée selon un méridien vrai, tandis que les autres lignes sont tracées parallèlement ou à la perpendiculaire ». L'expérience acquise par cette forme de collaboration convainquit les arpenteurs de la province de Québec des bienfaits de l'organisation de leur profession en association. Une loi promulgée le 27 mai 1882 (45, Victoria, ch. 16) créa la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec, dont le premier président fut M. Charles Baillairgé.

En 1854 un ancien système et une pratique établie depuis longtemps furent abandonnés. Cette mesure prenait une certaine importance pour les arpenteurs et les carto-

graphes au Canada car le système et la pratique dont il s'agit visaient directement la tenure des terres. Quelque 8 millions d'acres avaient été concédés sous le système seigneurial depuis l'introduction de ce système sur les rives du Saint-Laurent au début du 17e siècle. Environ le quart de la superficie de toutes les terres ainsi concédées appartenait à l'Église catholique. Il en était résulté certains abus qui, cependant, n'égalèrent jamais la tyrannie parfois exercée dans l'Ancien Monde. Dès l'instauration de l'autorité anglaise au Canada c'en était fait de ce régime féodal de tenure des terres adopté dans le Nouveau Monde. Le mouvement en faveur de son abolition vint principalement de l'extérieur de la province de Québec. En 1854, après de longues enquêtes menées par le gouvernement, le système seigneurial, devenu au 19e siècle de plus en plus anachronique, fut officiellement aboli.

Les « réserves du clergé », terres «égales en valeur à la septième partie » de toutes les terres concédées, qui avaient été réservées en vertu de l'Acte constitutionnel de 1791 « pour les besoins et l'entretien du clergé protestant », étaient devenues un sujet de contestation entre les diverses Églises; de plus, ces réserves faisaient obstacle à la continuité géographique des zones de colonisation, tout en rendant malaisé le prolongement de certaines routes. Ce perpétuel motif de discorde et d'animosité se trouva éliminé en 1854 lorsque le gouvernement MacNab-Morin vota une loi de sécularisation qui abolissait officiellement ces réserves.

18

L'ARPENTAGE EN COLOMBIE-BRITANNIQUE ET LE CORPS ROYAL DU GÉNIE

La région accidentée mais opulente qui s'étend à l'ouest des montagnes Rocheuses dans l'Amérique du Nord britannique était généralement connue des premiers marchands de fourrures sous le nom de Nouvelle-Calédonie. Cette contrée était aussi belle à contempler que difficile à pénétrer. Les pionniers qui s'y aventuraient tombaient en admiration devant la splendeur de ses sommets neigeux, de ses lacs scintillants, de ses cours d'eau turbulents et de ses fjords impressionnants. La beauté sauvage de cette région était rehaussée par ses immenses forêts presque impénétrables. Cependant, l'un des plus célèbres parmi les premiers explorateurs de ce territoire a déclaré avec quelque regret, après une première exploration de cette sorte de jungle encombrée de broussailles et d'arbres: « La forêt est splendide, les mots ne peuvent décrire sa magnificence, mais qu'elle est pénible pour un arpenteur ou un citadin! »[1].

Pendant près d'un demi-siècle après que l'écho des voix de Vancouver, de Mackenzie et de leur suite eut retenti sur les rives des cours d'eau, la Nouvelle-Calédonie demeura une région sauvage à peu près silencieuse, habitée par une cinquantaine de Blancs tout au plus à l'emploi de la Compagnie de la baie d'Hudson disséminés dans une douzaine de postes de traite ou de fortins. Un concours de facteurs puissants, quoique sans liaison apparente, allait amener la transformation de cette région au cours du demi-siècle qui suivit. La recherche persistante d'un passage du nord-ouest, l'appât du gain que procurerait le commerce des peaux de loutres de mer, et le désir des nations ambitieuses qui s'efforçaient de s'approprier de nouveaux territoires amenèrent aux 18e et 19e siècles des navires espagnols, anglais, russes et américains sur les côtes de l'actuelle Colombie-Britannique. Le succès retentissant de l'expédition de Mackenzie en 1793 incita la Compagnie du Nord-Ouest à s'aventurer plus hardiment à l'ouest de la grande barrière des Rocheuses.

Durant le premier quart du 19e siècle la région si peu explorée fut parcourue par Thompson, Fraser, Samuel Black et John McLeod qui empruntèrent les voies navigables. Ce fut l'époque des premières reconnaissances géographiques indispensables à la colonisation future de toute région. Les résultats de ces entreprises permirent à la Compagnie de la baie d'Hudson de porter un intérêt accru à la Nouvelle-Calédonie. Les activités s'étendant, il fallait un homme capable, énergique, pour les diriger. Nous avons vu quel rôle utile avaient joué dans les autres parties du Canada des gouverneurs compétents tels que Frontenac, Parr, Simcoe et Simpson. Pour mener à bien ses entreprises sur les rives du Pacifique, la Compagnie de la baie d'Hudson découvrit un homme de la même trempe exceptionnelle, James Douglas (1803-1877). Il fut envoyé par la Compagnie à l'île Vancouver pendant l'été de 1842, avec mission de choisir un emplacement afin d'y construire un fort où serait installé le siège de la Compagnie pour l'ouest des montagnes Rocheuses.

Adolphus Lee Lewes, fils métis de l'agent en chef John Lee Lewes et éduqué en Angleterre, accompagna Douglas[2]. Cet Adolphus Lee Lewes était entré au service de la Compagnie en 1839 en qualité « d'arpenteur et commis du service général » affecté à la section qui s'appelait alors le Service de la Colombie. Il arriva d'Angleterre en 1840 et il était entendu que lorsqu'il ne travaillerait pas à l'arpentage il remplirait les fonctions de

FIGURE 38. Fondation de Victoria (C.-B.). James Douglas examinant le site du Fort Victoria et du poste de traite de la Compagnie de la baie d'Hudson, île Vancouver, 1843.

commis de bureau. On sait peu de chose au sujet de ses capacités d'arpenteur. Le gouverneur et le conseil d'administration de la Compagnie à Londres s'étaient contentés de faire savoir que Lewes avait été « initié à l'arpentage des terres » et d'exprimer le souhait qu'il apprenne aussi l'hydrographie quand il serait en fonctions. Lewes établit les plans du fort projeté, lesquels reçurent l'approbation officielle le 28 juin 1842; le fort Victoria fut cons-

truit l'année suivante. Lewes quitta la Compagnie en 1853 et mourut à Fort Vancouver en septembre 1856.

Le capitaine Walter Colquhoun Grant (1822-1861) succéda à Lewes au poste d'arpenteur de la Compagnie. Né à Edimbourg, cet officier du *Royal North British Dragoons*, régiment qui devint plus tard le *Royal Scots Greys*, se trouva aux prises avec des difficultés financières et, dans l'impossibilité de conserver son brevet d'officier, il démissionna de l'armée et émigra en Amérique[3]. Engagé comme arpenteur à la Compagnie de la baie d'Hudson, il arriva à Victoria, par voie de Fort Vancouver, le 11 août 1849. Il tenait sa nomination de sir John Pelly; la question de ses émoluments et de l'étendue de son travail devait être débattue après son arrivée dans l'île Vancouver[4].

Apparemment, la rémunération de Grant fut fixée à 100 livres sterling par an; toutefois, sa compétence en arpentage s'était révélée insuffisante, il résigna ses fonctions en mars 1850. Dès le 1er septembre de l'année précédente, Douglas avait écrit à ses supérieurs de Londres, leur disant: « Je crains que le capitaine Grant n'ait entrepris une tâche que la nature pressante de ses affaires personnelles ne lui permet pas d'accomplir; il n'a pas encore été en mesure d'effectuer le moindre arpentage et de plus il ne peut en toute prudence s'absenter tant que les travaux ne seront pas plus avancés »[5]. A cette époque, en

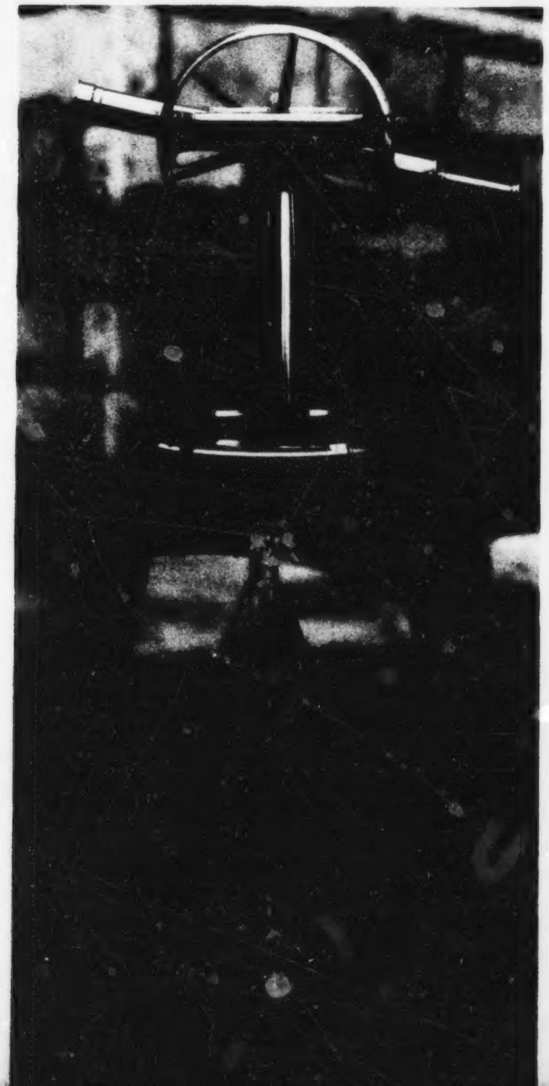
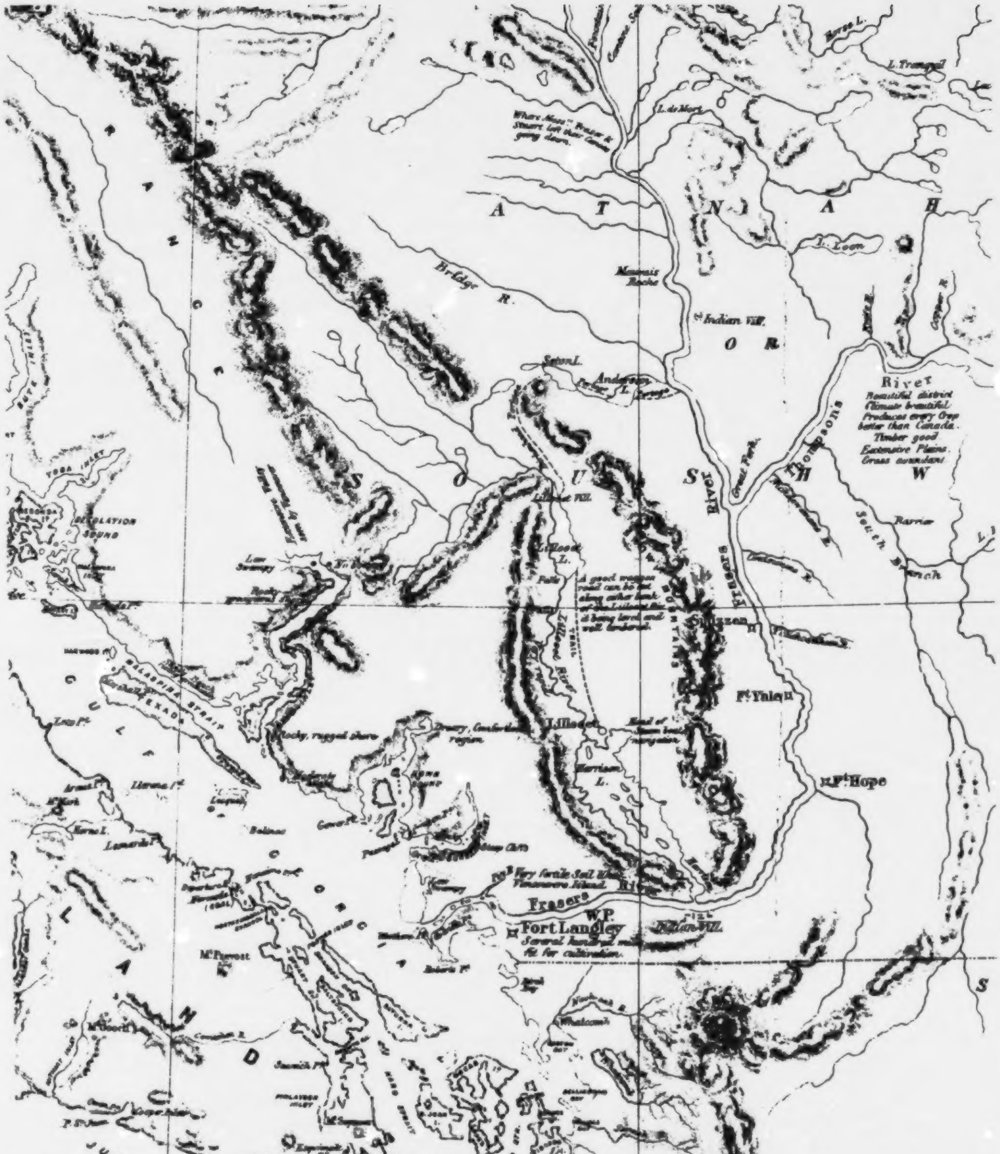


FIGURE 39
Instrument d'arpentage de pionnier, utilisé dans l'île Vancouver vers 1850.



CARTE 35. Portion d'une carte d'une partie des possessions britanniques à l'ouest des montagnes Rocheuses, d'après des levés exécutés par le Corps du génie de 1860 à 1869. Archives publiques du Canada.

raison de la politique restrictive de la Compagnie de la baie d'Hudson en matière de colonisation, il n'y avait pas plus d'une vingtaine de colons dans l'île Vancouver.

Il convient de faire mention ici du capitaine Henry Kellett, commandant du *H.M.S. Herald* et de son annexe le *Pandora*. En 1846, cet officier effectua des levés hydrographiques sur les côtes de l'île Vancouver, explorant alors les ports de Victoria, d'Esquimalt et de Sooke. Un aperçu intéressant des progrès réalisés dans la détermination des positions en mer est donné par le récit fait par Berthold Seeman de la mission Kellett: « A l'aube du 24 [juin 1846] nous nous trouvâmes en vue des rochers du cap Flattery; ainsi, après avoir navigué durant soixante-dix jours sans voir la terre, nous étions arrivés au terme de notre voyage; grâce à nos excellents chronomètres, nous étions à moins d'un mille de la terre, précision merveilleuse dont il n'y avait pourtant pas lieu de se vanter à cette époque, car les trois quarts des navires anglais et américains et même français et hollandais en faisaient autant; mais en regardant trente ou quarante ans en arrière, le progrès est immense »[6].

Dans le rapport d'une exploration qu'il fit en canoë le long de la côte orientale de l'île Vancouver en 1852, Douglas note qu'il fut « frappé par l'extrême inexactitude des cartes » de cette île, puis il signale « que la ligne côtière est bien dessinée, et il est possible de la suivre sur nos cartes jusqu'au promontoire appelé Cowichin Head; mais à partir de ce point toute ressemblance avec la côte cesse . . . »[7]. En raison de l'importance des gisements houillers de Nanaïmo, Douglas insista sur la nécessité de levés dans le détroit qu'il nommait le « Canal de Arro », série de chenaux entre l'île Vancouver et les îles du golfe.

Le successeur du capitaine Grant comme arpenteur de la Compagnie de la baie d'Hudson dans l'île Vancouver fut l'Irlandais de Dublin, Joseph Despard Pemberton (1821-1893), excellent dessinateur et ancien professeur d'arpentage, de génie civil et de mathématiques au *Royal Agricultural College* de Cirencester, en Angleterre. Nommé arpenteur de la Compagnie le 15 février 1851, Pemberton arriva à Victoria en juin de la même année; cette date marqua le commencement d'une période active de levés cadastraux de l'île.

Les services de Pemberton furent en demande; il demeura en fonctions jusqu'en 1858, puis quitta la Compagnie. L'année suivante il fut nommé, par brevet du roi, premier arpenteur général de la colonie de la Couronne de l'île Vancouver. Dix ans auparavant, le gouvernement anglais avait établi la nouvelle colonie dans l'île, sous les auspices de la Compagnie de la baie d'Hudson, estimant que cela s'imposait à la suite de l'accord sur la frontière de l'Oregon. Le premier gouverneur de la colonie, Richard Blanshard, ne resta guère plus d'un an en fonctions. Douglas, qui lui succéda en 1851, était un ancien employé de la Compagnie du Nord-Ouest passé au service de la Compagnie de la baie d'Hudson à la suite de la fusion de 1821 et muté ensuite à Fort Victoria en qualité d'agent de la Compagnie dans la colonie. Douglas, qui était peu porté à distribuer des louanges immérités, n'hésita pas à faire l'éloge de Pemberton et de son oeuvre en 1854: « Il a donné la plus entière satisfaction durant son séjour ici et je prends la liberté de dire que la Compagnie a fait un choix heureux; je crains qu'il ne soit difficile de trouver une autre personne aussi qualifiée pour assumer les fonctions qu'il remplit avec tant de distinction et s'en acquitter avec autant d'ardeur et d'énergie »[8].

Les premières années d'activité de Pemberton furent marquées par la demande constante de nouveaux arpentages. En 1858, il acheva l'arpentage de Victoria et dressa une carte officielle de la ville. Les noms donnés aux rues étaient ceux de gouverneurs de colonies, d'éminents navigateurs et de leurs navires, d'explorateurs de l'Arctique, de villes canadiennes, de lacs, de cours d'eau et autres accidents géographiques. Pemberton Point,

Pemberton Meadows et Pemberton Portage sont trois endroits qui rappellent l'oeuvre du pionnier de l'arpentage dont ils portent le nom.

Le levé des terrains de Victoria fait par Pemberton comportait l'octroi aux colons de parcelles plus ou moins rectangulaires sans trop tenir compte de leur orientation par rapport aux points cardinaux. Il en résulta un réseau très irrégulier de lots allant de 12 à 840 acres et il n'y en avait pas deux de la même superficie. A la fin de 1858, plusieurs milliers d'acres étaient déjà arpentés dans le voisinage immédiat de Victoria. Deux ans plus tard le total mesuré s'élevait à 175,000 acres.

L'arpentage de Pemberton ne se limita pas à l'île Vancouver. En août 1858, lors de l'ouverture de la partie continentale de la Colombie-Britannique à la colonisation, Douglas envoya Pemberton sur les lieux avec mission de faire le tracé de nouvelles villes à Fort Langley, Fort Hope et Fort Yale. Selon les instructions reçues, Pemberton devait effectuer aussi rapidement que possible l'arpentage de tous les secteurs ouverts à la colonisation « de façon que la région soit aménagée en vue de peuplement immédiat »[9].

L'année 1858 s'avéra l'une des dates importantes du développement de la Colombie-Britannique; elle vit l'arrivée d'une multitude de colons, une succession d'événements déterminants et la naissance d'une foule de complications à résoudre dans le domaine administratif. L'île Vancouver avait été constituée en colonie de la Couronne en 1849 dans une sorte d'esprit de sauvegarde, pour endiguer l'extension de la domination américaine. Au printemps de 1858, le monde apprit la découverte de placers aurifères dans la vallée du fleuve Fraser, de même que des gisements dans le district Cariboo, loin à l'intérieur des terres. L'étrange fièvre de l'or s'empara des hommes qui entrevoyaient déjà un fabuleux Eldorado; elle se répandit dans les États américains de l'ouest et du nord-ouest. Ce fut une nouvelle ruée vers l'or comme celle qu'avait connue la Californie. Avant la fin de l'année, plus de 25,000 chercheurs d'or américains, pour la plupart des prospecteurs rudes et prêts à tout, avaient envahi le territoire anglais. Ces nouveaux-venus passèrent en grand nombre par la nouvelle capitale de l'île Vancouver. Douglas assista à la transformation, du jour au lendemain pour ainsi dire, du paisible village de Victoria du type anglais en un centre commercial bourdonnant d'activité qui se développait à vue d'oeil. Les changements apportés par cette extraordinaire affluence furent encore plus spectaculaires dans la partie continentale de la colonie.

Cette invasion posa à Douglas une succession de problèmes complexes; il fallut renforcer les institutions légales et veiller au maintien de l'ordre. L'abondante et urgente correspondance du gouverneur avec les autorités de Londres durant cette fiévreuse période initiale met en lumière les nécessités du moment. Fort heureusement pour la Colombie-Britannique et pour le Canada, le secrétaire d'État aux colonies était alors un homme de valeur, plein de ressources, habile et compréhensif: sir Edward Bulwer Lytton, l'auteur des « Derniers jours de Pompéi ». Saisissant vite la gravité de la situation, il prit des mesures législatives et administratives propres à y faire face. Il défendit devant la Chambre des communes de Westminster un projet de loi portant création d'une nouvelle colonie de la Couronne sur le continent. Le projet de loi, tel qu'il était imprimé pour la première lecture, employait la désignation « Nouvelle-Calédonie »; toutefois, avant le vote du Parlement le 2 août 1858, la reine Victoria avait conféré à la colonie naissante le nom prestigieux de Colombie-Britannique.

Après l'adoption de cette loi, Lytton invita Douglas à devenir gouverneur de la colonie du continent en même temps que de l'île Vancouver, à la condition qu'il rompît toutes relations avec la Compagnie de la baie d'Hudson. Douglas fut assermenté à Fort Langley le 19 novembre 1858, date que d'aucuns considèrent comme celle de la naissance

officielle de la Colombie-Britannique. Il fut fait chevalier en 1863, en reconnaissance de ses éminents services dans la fonction publique.

Pour permettre d'effectuer l'arpentage exact des terres et des emplacements de villes et de villages indispensables à l'installation permanente des colons, et aussi pour mettre à la raison les indisciplinés, Lytton obtint du gouvernement anglais qu'il envoie dans la colonie un détachement du Corps royal du génie à la rescousse des fonctionnaires de Douglas surchargés de travail. Lytton écrivit à Douglas en juillet: « Je dois vous informer que le gouvernement de Sa Majesté se propose d'envoyer en Colombie-Britannique, à la première occasion, un officier du Corps royal du génie (probablement un officier supérieur et deux ou trois officiers subalternes, ainsi qu'une compagnie de sapeurs et mineurs comprenant 150 sous-officiers et soldats »[10]. Lytton tint parole: le détachement, qui arriva en trois groupes, comptait en réalité 165 hommes. Deux sections arrivèrent au Pacifique après avoir franchi à pied l'isthme de Panama; la troisième, la plus importante, contourna la cap Horn, parcourant 15,000 milles en 184 jours.

Le poste de commissaire en chef des Terres et des Travaux publics de la colonie de la Couronne fut créé par les autorités britanniques et le colonel Richard Clement Moody (1813-1887) se vit confier non seulement le commandement du détachement du génie, mais aussi ce nouveau poste de commissaire, tout en faisant fonctions de lieutenant-gouverneur de la colonie continentale, poste resté vacant. Le détachement militaire n'était pas simplement l'une des quarante compagnies régulières qui composaient le Corps royal du génie, mais un rassemblement d'hommes spécialement choisis. Des deux sections qui arrivèrent par voie de Panama, celle que commandait le capitaine R. M. Parsons comprenait vingt hommes, presque tous des arpenteurs; l'autre section, sous les ordres du capitaine J. M. Grant, se composait de 12 hommes, des charpentiers en majorité. Le troisième groupe d'environ 120 hommes fit le voyage à bord du *Thames City;* il avait à sa tête le capitaine H. R. Luard. Le colonel Moody fit le voyage par le Panama, qui dura 57 jours. Outre les officiers déjà mentionnés, d'autres officiers ainsi que des sous-officiers et certains hommes de troupe allaient prêter un vigoureux concours à Moody dans la colonie; ce sont: les lieutenants Henry Spencer Palmer et A. R. Lempriere, le sergent-major George Cann, les sergents William McColl et Richard Bridgeman, le soldat de première classe George Turner et le sapeur J. B. Launders.* Tous ces militaires participèrent à l'arpentage sous la direction du colonel Moody.

La tâche confiée au Corps du génie, fort ingrate, était une sorte de défi. Les nouvelles colonies anglaises d'Amérique baignées par l'océan Pacifique étaient éloignées de tous les grands centres de population de l'Amérique du Nord; deux mille milles séparaient la Colombie-Britannique du Haut-Canada, si l'on excepte les minuscules colonies de la rivière Rouge. A l'ouest s'étendait le plus vaste océan du monde; au nord se trouvait une immensité sauvage. La topographie et la géographie du *Far West* alliaient leurs difficultés pour compliquer la tâche des gouvernements, gêner la colonisation et déconcerter les arpenteurs. Le transport de fragiles instruments d'arpentage dans des régions montagneuses et couvertes d'épaisses forêts posait des problèmes difficiles à résoudre. « Les fourrés », remarqua Moody dans un rapport, « sont les plus touffus et les plus épineux que j'aie jamais rencontrés »; quant à Palmer qui avait surmonté vaillamment les difficultés à l'intérieur du pays, il déclara qu'il avait endurés des souffrances pires que celles de saint Paul[11].

---

*McColl, Turner et Launders devinrent arpenteurs civils après 1863. Plus tard, Turner fut l'un des membres-fondateurs de l'Association des arpenteurs-géomètres de la Colombie-Britannique, constituée en 1891.

FIGURE 40
Le colonel Richard Clement Moody.

Dans de telles conditions, l'oeuvre accomplie par le Corps royal du génie sur la côte ouest mérite l'admiration, sinon une sorte de vénération. Les membres de ce Corps avaient déjà pris une part importante et utile à l'arpentage d'autres régions du Canada, notamment lors de la construction du canal Rideau et du tracé de la frontière entre le Canada et les États-Unis. Moody et son équipe maintinrent les hautes traditions que leurs prédécesseurs militaires avaient établies en fait d'arpentage et de cartographie. Durant les cinq années de leur séjour en Colombie-Britannique, ils tracèrent le premier méridien de la colonie, le méridien côtier; exécutèrent d'importants arpentages de reconnaissance; firent le levé cadastral de la presqu'île située entre l'inlet Burrard et l'embouchure du fleuve Fraser; tracèrent les plans des principales agglomérations dans la colonie continentale; choisirent et marquèrent les itinéraires des routes importantes de l'époque; dessinèrent et construisirent les cartes qui résultaient de leurs nombreux levés, et enfin les lithographièrent et les publièrent. Ils fondèrent la première société de construction en Colombie-Britannique; firent le dessin de la première église, de la première école, des premières armoiries et des premiers timbres-postes de la colonie. Ils firent le plan du premier observatoire et dirigèrent les premières observations météorologiques

de façon méthodique, organisèrent le premier service des Terres et des Travaux publics, fondèrent la première imprimerie de la colonie et publièrent la *Gazette* de la Colombie-Britannique. Enfin, et ce n'est pas là leur moindre mérite, ils contribuèrent au maintien du respect des lois et de l'ordre en dépit de conditions qui ne furent pas toujours de nature à rendre cette tâche aisée[12].

Des courants politiques contraires et des rivalités personnelles compliquaient des tâches déjà difficiles. Les efforts sincères déployés par Douglas pour sauvegarder en toute impartialité les intérêts du gouvernement d'une part et ceux de la Compagnie de la baie d'Hudson d'autre part, le placèrent dans une situation délicate. Lytton, lui, était hostile à la Compagnie et cette attitude n'eut pas pour effet d'alléger les soucis de Douglas. Le gouverneur était du petit nombre de ceux qui comprenaient que la ruée vers l'or de 1858 marquait la fin du monopole commercial exercé par la Compagnie dans le *Far West.* Bien qu'au commencement de l'activité du Corps du génie dans la colonie, Douglas eût exprimé officiellement sa satisfaction au sujet de Moody et de son travail, les relations se gâtèrent par la suite, et cette tournure décevante contribua à accroître les graves préoccupations du gouverneur. Dans un moment d'exaspération Douglas déclara que ces militaires étaient devenus pour la Colombie-Britannique « ce que le vieillard de la mer avait été pour Sinbad »[13].

L'une des raisons, sinon la seule, du désaccord qui régna fut le problème presque insoluble de la fiscalité qui se posa à Douglas. Lytton signifia clairement que la colonie devait se suffire à elle-même et payer ses dépenses avec les fonds dont elle disposait, et qui provenaient en majeure partie de la vente des terres de la Couronne aux colons. Les militaires du génie devaient recevoir leur indemnité de séjour à la colonie de l'administration coloniale, tandis que la solde régimentaire viendrait d'Angleterre. Quant aux frais de l'arpentage, ils jetèrent Douglas dans la consternation: à la fin de 1859, ils dépassaient 15,000 dollars.

En fait, le produit de la vente des terres fut loin d'atteindre les prévisions. En 1870, elles ne représentaient que la quarantième partie du revenu de la colonie. Durant la période coloniale, le produit de la vente des terres et des lots urbains arpentés s'avéra insignifiant en comparaison des recettes provenant des droits de douane et du péage des routes. Les autorités de la colonie se montraient fort peu disposées à payer certaines des dépenses de l'arpentage effectué par le Corps du génie. Le juge Matthew Baillie Begbie déplorait, dans une lettre adressée à Douglas au printemps de 1860, que les arpenteurs eussent « marqué et rigolé uniquement des terrains urbains et suburbains dans quatre localités de la colonie: New Westminster, Douglas, Fort Hope et Fort Yale »[14]. C'est vers cette époque que Douglas menaça de mettre un terme au travail du Corps du génie s'il continuait de recevoir des comptes à payer aussi élevés que ceux qui résultaient de l'arpentage de Fort Hope. Autre sujet de contrariété, Douglas eut à déplorer des retards continuels, et même des oublis, dans la transmission des comptes de dépenses par l'ami du colonel Moody, le capitaine Gosset, trésorier de la colonie et qui était en même temps chargé du service de l'intendance du Corps royal du génie!

L'envers de la médaille présentait un tableau tout aussi décourageant. Par suite de la réduction draconienne de ses crédits, le détachement du génie se trouvait dans une situation difficile. Par exemple, Palmer dut se rendre de la rivière Bella Coola au fleuve Fraser pour demander à Moody « si je devrai arrêter le travail quand les 350 livres sterling seront dépensées, ou si je dois le continuer. Je ne crois pas être capable de faire tout le travail prévu, ni avant la fin de la saison ni avec les 350 livres sterling »[15].

Aux récriminations du gouverneur au sujet des dépenses, le colonel Moody répliquait par de nouvelles demandes d'instruments. « Il est évident », disait-il, « qu'avec des

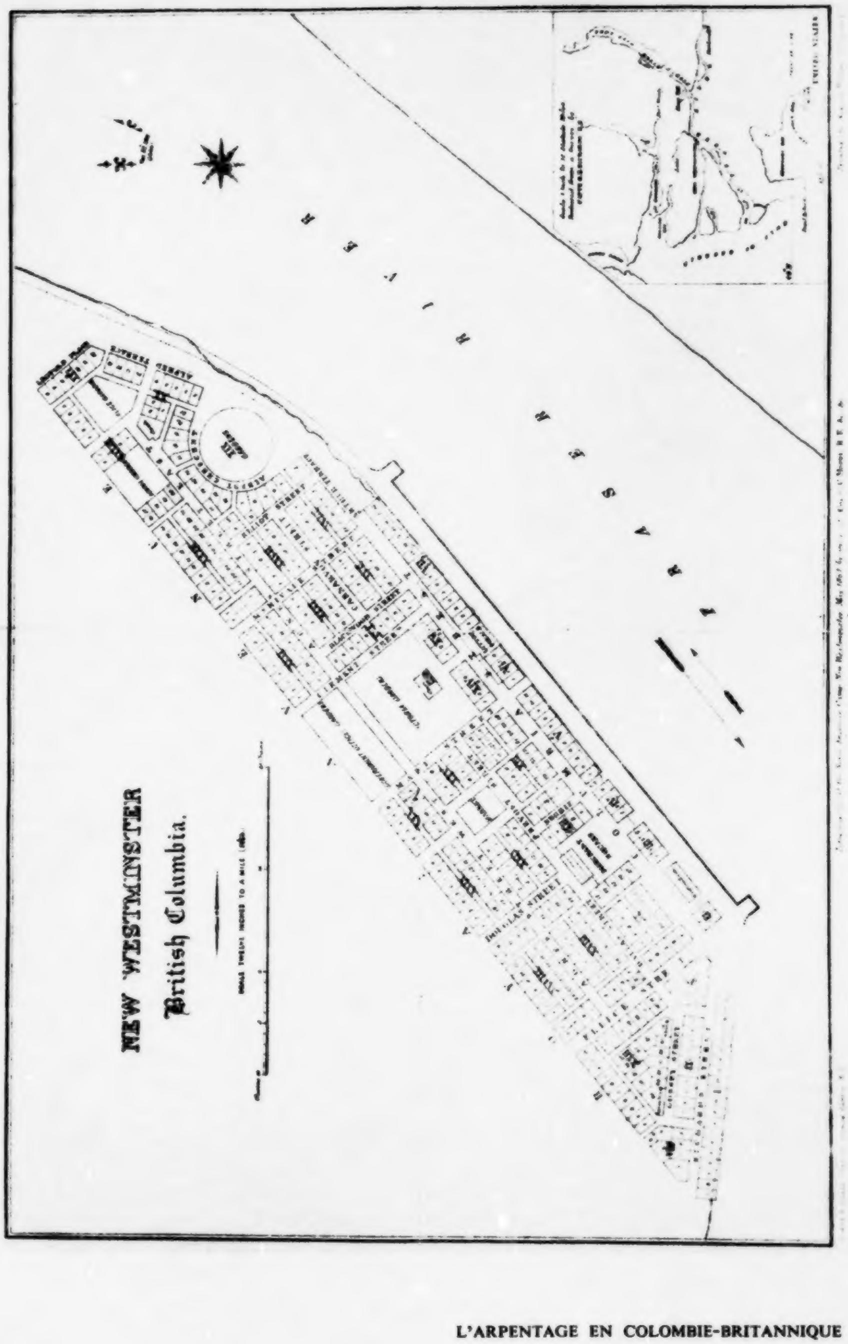


FIGURE 41. Plan de New Westminster, dessiné et lithographié au camp du Corps du génie. En cartouche, les basses terres de la C.-B.

instruments en quantité insuffisante le progrès de l'arpentage des concessions ne peut être que très lent dans cette région boisée recouverte d'épaisses broussailles »[16]. Seize militaires du génie étaient alors affectés à l'arpentage. De ce nombre, cinq s'occupaient des travaux d'écritures, des tracés et des dessins ou de l'abattage des arbres, en plus de se livrer à des observations météorologiques; deux autres travaillaient à Fort Hope, aidés par deux bûcherons ou chaîneurs civils; les neuf autres étaient répartis en deux groupes chargés d'arpenter des propriétés suburbaines ou rurales près de New Westminster, sans aides civils. Comme les membres de ce petit groupe d'arpenteurs étaient aussi des soldats, des obligations militaires venaient interrompre fréquemment le travail d'arpentage, au détriment de sa qualité et de sa rapidité.

Des divergences de vues existaient entre Douglas et Moody sur d'autres questions importantes. Bien qu'il approuvât le choix du colonel de New Westminster comme la capitale de la colonie continentale, Douglas n'était pas satisfait du transfert du siège du gouvernement en février 1859 du lieu qu'il avait choisi lui-même, l'ancien Fort Langley. Avant l'arrivée de Moody dans la colonie, Douglas, en toute bonne foi, avait chargé Pemberton, de l'île Vancouver, de lever le plan d'une ville sur l'emplacement de l'ancien Fort Langley et de procéder à la vente des lots aux enchères. Plus tard, l'abandon de cette ville comme capitale de la colonie laissa subsister un ressentiment politique dont Douglas porta le poids, en dépit d'ajustements judicieux en ce qui concerne les achats de terrains.

Il y avait également désaccord entre Douglas et Moody au sujet de la priorité à accorder au tracé et à la construction des routes sur l'arpentage des terres et le levé du plan des villes. Dès son entrée en fonctions, Douglas considéra la construction de routes comme l'un des premiers objectifs d'un gouvernement[17]. Il se rendait parfaitement compte du fait que les chercheurs d'or qui vivaient à l'intérieur des terres payaient des prix exorbitants pour leurs provisions et que des communications routières avec la côte supprimeraient bien des difficultés et écarteraient le danger d'explosions de mécontentement; mais Moody tenait ses instructions directement de Downing Street, selon lesquelles il devait « considérer du point de vue militaire les emplacements qui conviennent le mieux aux villes, de même que la construction des routes, des passages en montagne et des ouvrages d'intérêt public »[18].

Dès le mois de juillet 1858, le public manifesta son mécontentement parce que le gouvernement ne mettait en vente aucune terre rurale de la Couronne. L'arpentage de ces terres avait été retardé pour permettre de lever le plan de Queensborough (qui deviendra New Westminster plus tard).

Par suite des restrictions financières grandissantes, Douglas ne put autoriser Moody à ajouter un certain Joseph William Trutch à son personnel d'arpenteurs. Dans ce cas particulier, Douglas a peut-être rendu, sans le vouloir, un grand service à Trutch, fils d'un avocat anglais, qui avait étudié le génie civil et qui se tailla plus tard une brillante situation comme entrepreneur de travaux dans la colonie. Il devint le premier arpenteur général de la colonie unifiée de la Colombie-Britannique (1866-1871) puis, après l'instauration de la Confédération, le premier lieutenant-gouverneur de la province de la Colombie-Britannique (1871-1876) avant d'être fait chevalier par la reine en 1889.

Entre-temps on jetait les bases de la législation future relative à l'arpentage en Colombie-Britannique. Le 4 janvier 1860, le gouverneur Douglas décréta par proclamation que toute parcelle de terre qui serait acquise avec droit de préemption devrait avoir une forme rectangulaire, le plus petit des deux côtés mesurant au moins les deux tiers de l'autre. Une autre proclamation du 19 janvier 1861 portait que les limites des propriétés devraient, autant que possible, être orientées sur les points cardinaux. Les terres inoccupées, d'une superficie allant jusqu'à 160 acres, louées antérieurement, pouvaient être

CARTE 36. Reproduite avec l'autoris

des Archives publiques du Canada.

acquises quelle qu'en fût la forme. Le commissaire en chef des Terres et des Travaux publics (Moody) fut habilité à assermenter les arpenteurs, et la proclamation ajoutait « qu'il devait obtenir de chacun d'eux un dépôt de garantie de 100 livres sterling afin de s'assurer qu'ils arpenteront comme il faut tout terrain qu'ils seront appelés à arpenter ». Tout acheteur d'une terre pouvait demander au commissaire en chef de désigner un arpenteur assermenté pour en faire l'arpentage, aux frais du demandeur.

En 1859, le Corps du génie avait filé la ligne du méridien côtier entre le 49e parallèle et l'inlet Burrard à travers une région relativement plate. Si le méridien ne fut pas prolongé plus au nord, c'est probablement à cause des montagnes qui s'y trouvent. Le long de la ligne ainsi tracée, des « blocs nord » furent établis de trois milles en trois milles. A partir d'un point situé à douze milles au nord du point de départ, une ligne fut tracée en direction ouest pour constituer des rangs de trois milles de largeur, appelés Rangs Ouest. Les sections furent numérotées de 1 à 36 en partant de l'angle nord-est puis en continuant vers l'ouest pour revenir ensuite à l'est, à la manière du système américain employé dans l'État de Washington. Cette petite région située près de New Westminster est la seule partie de la Colombie-Britannique où ce système fut mis en application. Depuis que la Colombie-Britannique existe, elle a connu neuf différents systèmes d'arpentage; celui dont nous venons de parler fut le troisième de la série. Le premier fut celui des lots de forme irrégulière dans la région de Victoria de 1851 à 1858, que nous avons déjà décrit; le second consista en des parcelles mesurant 20 chaînes sur 50 dans certains districts qui dépendaient de Victoria.

Les arpenteurs du Génie se servirent de boussole pour le tracé de presque toutes leurs lignes; ce n'est qu'à partir de 1879 que furent utilisés également des instruments sans aiguille aimantée. Les arpenteurs civils se montraient moins méticuleux que les militaires; par exemple, un arpenteur a rapporté à une époque assez récente: « le long de la limite nord du territoire du canton nº 12 j'ai marché sur une distance assez considérable en terrain plat. Arrivé au versant d'une colline, je me retournai pour voir la ligne, et j'ai constaté qu'elle déviait à chaque poteau de quart de section. Je suppose que l'arpenteur qui avait tracé la ligne l'avait aussi regardée en arrivant à ce point et que, voyant qu'elle était si courbe, il s'est contenté d'écrire dans son carnet de notes: « Forte attraction magnétique ici » et qu'il a continué le tracé de sa ligne sans revenir sur ses pas pour la redresser »[19]. Un autre arpenteur a fait, il n'y a pas très longtemps, une déclaration qui contraste avec ce qui précède: « Dans la vallée du fleuve Fraser et autour de Victoria les premiers arpentages . . . faits par le Corps du génie qui se servait de l'aiguille magnétique d'un transit pour déterminer le tracé de leurs lignes de base compte tenu de la déclinaison calculée à l'observatoire de Sapperton . . . m'ont permis de me faire une haute opinion du travail de ces pionniers . . .»[20].

Bien que le rôle des militaires fût prédominant durant la très active période d'arpentage et de construction de routes de 1858 à 1863, Douglas et Moody bénéficièrent, pour la réalisation de leurs projets, du concours de trois civils compétents et pleins de ressources, trois ingénieurs qui devinrent arpenteurs-géomètres en même temps; il s'agit de J. W. Trutch, déjà mentionné, d'Edgar Dewdney (1835-1916) et de Walter Moberly (1832-1915), qui aidèrent le Corps du génie à ouvrir la nouvelle contrée à la colonisation. Deux d'entre eux, Trutch et Dewdney, accédèrent plus tard au poste de lieutenant-gouverneur de la Colombie-Britannique. Dewdney et Moberly, deux nouveaux venus, furent employés par Moody en 1859 au levé du plan de la ville de Queensborough (New Westminster). Par la suite Moberly se mit à écrire; son premier livre, *The Rocks and Rivers of British Columbia,* publié en 1885, fut dédié au colonel Moody. Moberly était venu du Haut-Canada afin de faire un levé de reconnaissance à ses frais, pour tenter de

découvrir dans les montagnes Rocheuses un col qui permettrait le passage d'une voie ferrée transcontinentale. Aidé de militaires, il travailla à la construction de la route carrossable Cariboo; ses conseils guidèrent le Pacifique-Canadien dans le choix, quelques années plus tard, d'un itinéraire à travers les montagnes. Moberly et Dewdney entrèrent tous deux dans la politique; le premier fut élu député de Cariboo-Ouest au Conseil législatif et le second, député du district de Kootenay à l'Assemblée provinciale. Dewdney fut nommé lieutenant-gouverneur des Territoires du Nord-Ouest en 1881; il occupa ce poste jusqu'en 1888. Il eut une influence particulièrement modératrice durant le soulèvement de 1885 dans les Prairies. Avant de devenir lieutenant-gouverneur de la Colombie-Britannique en 1892, il fut ministre de l'Intérieur dans le gouvernement de sir John A. Macdonald.

En 1859, les arpenteurs du Corps du génie poursuivirent le tracé et la construction de routes; les lieutenants Palmer et Lempriere prirent part aux levés préliminaires nécessaires à ces travaux. Cette année-là, une piste fut ouverte entre New Westminster et Burrard Inlet le long d'une ligne qui fut suivie deux ans plus tard par le Corps du génie lors de la construction de la route Nord. A l'été de 1860, le sergent McColl et son équipe tracèrent l'itinéraire de la piste Hope-Similkameen, le faisant passer par une altitude 4,000 pieds sans dénivellation supérieure à un pied pour 12 pieds de distance. Cette piste fut appelée Dewdney, du nom de l'homme qui avait le plus largement contribué à sa construction. En 1860 aussi, un détachement du Génie sous les ordres du sergent-major Cann creusa dans le flanc d'une montagne près de Yale l'emprise d'une route. En 1861, le détachement du sergent Bridgeman parvint, grâce à une ingénieuse mise en oeuvre de techniques, à vaincre les difficultés présentées par le mont Gibraltar. La même année, le capitaine Grant commença, à la tête d'un groupe de 80 hommes, la construction de la route Hope-Similkameen tandis que d'autres se livraient à des levés de reconnaissance sur le terrain accidenté qui s'étend entre Yale et Lytton. Le sergent McColl et son équipe choisirent un endroit où la route franchirait les gorges du Fraser, passage qui fut rendu possible par la construction du pont suspendu Alexandra par J. W. Trutch en 1863.

Différents tracés étaient proposés pour les routes qui traverseraient l'intérieur des terres; pour hâter la décision finale, le lieutenant Palmer fut chargé d'effectuer des levés dans la région allant du fond du bras de mer Bentinck-Nord à Alexander et à Williams Creek. A la suite de cette mission, Palmer présenta un rapport et des cartes qui constituent une importante contribution aux travaux topographiques et cartographiques sur la Colombie-Britannique. Depuis le levé de reconnaissance d'Alexander Mackenzie, c'était la première fois qu'un arpenteur tentait de tracer une route à travers le plateau Chilcotin. Palmer se montra très enthousiaste au sujet de son voyage de 440 milles en bateau entre Victoria et le point de départ de ses levés, parcours qui, estimait-il, constituait « la plus merveilleuse navigation intérieure au monde, . . . à travers un archipel d'une beauté incomparable ». Le bras de mer, long d'environ 25 milles, était celui-là même que Mackenzie avait atteint en 1793. Palmer commença son levé de reconnaissance à l'extrémité de la vallée, avec un autre officier, deux sapeurs, un « portageur » et 8 chevaux. Quatre mois plus tard, il rédigeait ses conclusions en termes succincts: « J'ai l'impression que la route longeant le bras de mer Bentinck-Nord, en raison de son élévation constante et de l'absence de bonne terre et de pâturages dans la zone qu'elle traverse, n'est pas susceptible d'acquérir de l'importance en tant que grande route conduisant jusqu'aux mines d'or de cette région »[21].

Les constatations de Palmer établirent nettement que la route Cariboo projetée était bien le meilleur itinéraire entre la côte et l'intérieur. En 1863, le capitaine Grant et un groupe d'ingénieurs militaires firent le tracé de la route Cariboo entre Clinton et

Alexander (ainsi nommé en souvenir de Mackenzie) et choisirent son itinéraire jusqu'à Williams Creek; plus de 63 milles de la nouvelle route furent ouverts sous la direction de Grant au cours de cette saison, ce qui constitua pour la colonie une voie de pénétration solidement construite qui résolut pour Douglas le problème des communications avec les zones de peuplement de l'intérieur. En toute justice, il est bon d'ajouter que les ingénieurs militaires laissèrent en outre un ensemble de plans et de cartes qui permit d'établir les bases de la future cartographie systématique de la Colombie-Britannique.

Une multitude de mineurs en proie à la fièvre de l'or avaient envahi une vaste région et cette ruée avait eu des prolongements, moins considérables toutefois, jusqu'à Rock Creek dans le district de Similkameen, Wild Horse Creek dans celui de Kootenay et jusqu'au district de Big Bend dans la région du Columbia; par la suite, le métal précieux fut découvert dans d'autres régions reculées du Nord comme celles où coulent les rivières de la Paix, Stikine et Nass. Financièrement, sinon administrativement, il était impossible, avec le système des deux colonies, de faire face aux besoins d'un territoire aussi vaste; l'unification était inévitable. Le 19 novembre 1866, la colonie de la

FIGURE 42
Le lieutenant Henry Spencer Palmer.

FIGURE 43. La route Cariboo. En 1862, l'aide apportée par les arpenteurs-géomètres du Corps du génie permit de jeter des ponts au-dessus des nombreux et profonds abimes du cañon du fleuve Fraser.

Couronne de l'île Vancouver fusionna avec la colonie continentale pour constituer la colonie unifiée de Colombie-Britannique.

Parmi les réalisations des ingénieurs du Corps royal du génie, il convient de mentionner l'observatoire fondé dans leur camp de Sapperton près de New Westminster, dont la position géographique, calculée par eux, s'établit à 49° 12′ 47″ de latitude nord et 122° 53′ 19″ de longitude ouest. Le transit qui servit aux ingénieurs militaires à calculer cette position se trouve, de même que nombre d'autres instruments leur ayant appartenu, aux Archives de la Colombie-Britannique.

Le 23 janvier 1863, un détachement du génie conduit par le caporal suppléant George Turner reçut de Moody l'ordre de « tracer des concessions et d'arpenter des terrains (de 160 acres chacun), le petit côté en bordure de la mer » sur l'emplacement de l'actuelle ville de Vancouver; ceci constitua le premier arpentage de propriétés situées dans cette ville; il porta sur les lots n^{os} 184 à 187. En outre, ce détachement exécuta le cheminement intégral de la côte à partir de Hastings jusqu'à False Creek en contournant la presqu'île qui porte maintenant le nom de Stanley Park et English Bay.

En avril 1863, le Conseil municipal de la ville de New Westminster adopta une résolution portant que: « vu le choix judicieux de la ville de New Westminster comme capitale de la Colombie-Britannique fait par le colonel Moody du Corps royal du génie, le Conseil estime qu'il convient de réserver, dans la partie de la ville qui n'est pas encore arpentée, un terrain d'au moins 20 acres qui s'appellera place Moody afin de perpétuer le nom du fondateur de notre ville ». Port Moody et plusieurs accidents géographiques de la province côtière ont été baptisés du nom de cet éminent militaire et créateur qui,

par ses qualités de chef et avec le concours de ses hommes, a apporté une contribution durable à l'essor de la Colombie-Britannique. De fait, le parc Stanley rappelle aussi la mémoire du colonel Moody, qui créa dans cette presqu'île un terrain militaire de 354 acres, sur la rive sud du chenal First Narrows, à l'entrée du port de Vancouver. En plus de son inestimable travail concrétisé par la création des premières routes intérieures, le pays doit au génie militaire le tracé des villes de New Westminster, Lytton, Lillooet, Clinton, Quesnel, Richfield, Hope, Yale et Douglas, en plus d'un commencement de plan cadastral sur l'emplacement de la future ville de Vancouver.

Le 8 juillet 1863, un ordre venu de Londres pour rappeler le détachement du génie en Angleterre fut lu lors du rassemblement. Beaucoup d'entre eux, profitant de l'option qui leur était offerte, préférèrent demeurer en Colombie-Britannique; ils reçurent gratuitement une terre de 150 acres. Certains restèrent au service du gouvernement, en qualité d'imprimeurs, de douaniers, etc. . .; d'autres trouvèrent des emplois d'arpenteurs civils, architectes, charpentiers, maçons et dans bien d'autres professions. Ceux qui étaient mariés furent autorisés à habiter les maisons dans lesquelles ils avaient été logés. La riche bibliothèque qui avait été offerte à l'unité par sir Edward Bulwer Lytton fut laissée à la disposition des militaires qui furent demobilisés pour mener une existence nouvelle dans la jeune colonie.

Au cours d'un dîner d'adieu servi à l'Hôtel Colonial de New Westminster le 5 novembre 1863, le colonel répondit, avec une brièveté toute militaire, au toast en l'honneur du commandant et des officiers du détachement du Corps royal du génie: « Messieurs, dit-il, ce fut une expérience, une nouveauté, que ce mélange de fonctions militaires et civiles. A quel point cela a répondu au désir du gouvernement, il ne m'appartient pas de le dire. En tout temps,—c'était bien naturel, et c'était aussi mon devoir,—j'ai gardé l'intérêt militaire présent dans mon esprit et c'est avec un sentiment de profonde satisfaction que je puis considérer cet aspect de notre activité en Colombie-Britannique. Vous avez été continuellement les témoins de notre discipline en même temps que de la manière dont nous, les soldats, nous sommes comportés dans nos relations sociales avec vous. Il y eut quelque inquiétude quant à l'issue probable de cette partie de l'expérience. Je n'étais pas inquiet. J'avais entière confiance, dès le début, dans la valeur des hommes que j'eus l'honneur de commander. Je savais ce qu'ils étaient; je savais parfaitement comment ils se conduiraient, et sur ce point je ne me suis pas trompé . . . Quant à moi, mes fonctions de commissaire en chef des Terres et des Travaux publics prendront fin quand je m'embarquerai pour l'Angleterre, mais dès ce moment-là, je désire être et je serai, plus que jamais, un citoyen de la Colombie-Britannique »[22]

C'est à bord du vapeur *Enterprise* que ce valeureux chef quitta la terre canadienne qu'il ne revit jamais malgré son désir de revenir. Une heure plus tard, le *H.M.S. Cameleon*, sur lequel s'étaient embarqués le docteur Seddall, le lieutenant Palmer, sa jeune épouse et 15 sapeurs, doublait le Quai des Pionniers qui desservait le port. A ce moment-là, cent matelots de Sa Majesté poussèrent trois vivats retentissants. Une foule considérable massée sur la berge répondit à ces acclamations de la même manière, tandis que la musique du Corps royal du génie jouait des airs populaires en guise d'adieu.

Le remplacement de Moody au commissariat des Terres donna lieu à des intrigues politiques regrettables. Douglas voulait nommer le capitaine Luard, mais, pour une raison ignorée, ce projet échoua. En 1864, J. W. Trutch fut nommé arpenteur général de la colonie continentale; en 1866, il devint le premier arpenteur général de la colonie unifiée de la Colombie-Britannique.

19

LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA: LES VINGT-CINQ PREMIÈRES ANNÉES

« And time, that takes survey of all the world, must have a stop ».
Henri IV, (1), Acte V, Scène IV.

Quarante ans après le début du 19e siècle, le Canada se trouva au seuil d'une ère de progrès dans les domaines politique et économique. Dans le Bas-Canada la population d'origine française était déjà parvenue à une certaine stabilité; dans les autres parties de l'Amérique du Nord britannique les provinces étaient en voie d'acquérir leur caractère distinctif. La population atteignait alors 1,400,000 habitants. A la suite des tentatives infructueuses de soulèvement dans le Haut- et le Bas-Canada en 1837, lord Durham proposa une union législative qui mettrait fin aux difficultés politiques, et c'est ainsi que la fusion des deux Canadas en une seule et nouvelle province fut réalisée par l'Acte d'Union (3-4, Victoria, ch. 35). Kingston devint la capitale des deux colonies.

L'arpentage des terres et la construction des routes et canaux avaient progressé à grands pas dans cette vaste région centrale de l'Amérique du Nord britannique. Il était de plus en plus question de construire des grandes lignes de chemin de fer. Un ferment de pensée et d'action imprégnait les esprits, incitant à des réalisations dans le domaine économique et le service public. Dans le Canada de l'Ouest, nom officiel du Haut-Canada après la constitution de l'Union, les conseils de district furent autorisés à construire de nouvelles routes et chargés de l'entretien de celles qui existaient déjà. En 1841 (4-5, Victoria, ch. 9) des sanctions pénales furent instituées pour quiconque entraverait le travail des arpenteurs. Le pouvoir de faire prêter serment fut donné aux arpenteurs agréés. Dans le Canada de l'Est (Bas-Canada), l'union des provinces entraîna la suppression du poste d'arpenteur général.

L'année 1842, en particulier, fut caractérisée par un esprit d'organisation, par une action judicieuse et par le souci de préparer l'avenir. L'Université Queen's, fondée un an plus tôt, ouvrit ses portes en 1842. L'amiral Bayfield transféra le siège du Service hydro-

graphique du Canada à Charlottetown. Le traité Webster-Ashburton avait réglé une fois pour toutes les vieilles querelles au sujet du tracé de la frontière, dissipant ainsi les nuages qui auraient pu assombrir les relations internationales. Ce fut aussi l'année de la naissance de Calixa Lavallée, auteur de l'hymne « O Canada »; de l'admission de J. S. Dennis, père, dans la corporation des arpenteurs-géomètres du Canada de l'Ouest; de la naissance en Angleterre de J. G. Boulton, qui acquit la célébrité par son étude hydrographique des Grands lacs; de la constitution du gouvernement (Robert) Baldwin-(Louis) La Fontaine, premier ministère à se présenter devant le parlement provincial nouvellement institué; et, enfin, de la nomination au poste de géologue provincial de William E. Logan (1798-1875), homme de mérite exceptionnel qui allait devenir le premier directeur de la Commission géologique du Canada.

Il n'entre pas dans les intentions de l'auteur de retracer ici chacune des étapes de l'évolution de la Commission géologique du Canada tout au long des années depuis sa création. Les réalisations inscrites à son actif revêtent un caractère à ce point monumental, une ampleur si extraordinaire, que chacune d'entre elles remplirait tout un volume. Notre récit s'en tiendra donc à l'histoire des levés géologiques au Canada, qui amenèrent nos premiers géologues à reconnaître la nécessité d'établir leurs propres cartes topographiques. L'histoire des débuts de la Commission géologique de notre pays est en bonne partie celle d'un seul homme. Bien que Logan bénéficiât du concours de collaborateurs avertis, il n'en fut pas moins l'âme dirigeante de la Commission, son travailleur le plus fécond et son bienfaiteur le plus généreux. Alexander Murray, fait plus tard compagnon de l'Ordre de Saint-Michel et Saint-George, occupa le poste de géologue provincial adjoint dès la création de cet emploi. Peu de temps après l'institution de la Commission, Logan put compter sur le dévouement de James Richardson et de James Lowe, tous deux cultivateurs, le premier à Beauharnois et le second à Grenville, collaborateurs enthousiastes qui s'initièrent à la géologie au fur et à mesure de la progression des travaux. Le reste du personnel de la Commission comprenait un chimiste, De Rottermond, et un arpenteur-géomètre provincial J. De Cew. Ces deux hommes ne restèrent en fonction que peu de temps. T. Sperry Hunt (1826-1892) fut engagé en 1847 en qualité de chimiste et de minéralogiste. Plus tard un jeune ingénieur civil nommé Robert Bell vint se joindre à la Commission, mais il avait déjà pris contact avec l'organisme à l'âge de 15 ans comme aide dans l'équipe de Richardson en Gaspésie. La Commission compta aussi dans ses rangs Robert Barlow et son fils Scott, à titre de topographes et dessinateurs.

Le besoin d'un organisme chargé d'effectuer des relevés géologiques se faisait sentir avec acuité dans la province du Canada. Des documents scientifiques relatifs à l'aspect géologique de certaines régions du Canada existaient déjà, mais ils étaient épars et sans relation entre eux. Il y avait aussi quelques collections de minéraux, mais aucune étude géologique systématique et d'envergure n'avait été entreprise jusqu'alors. On ignorait à peu près tout des diverses formations rocheuses et de leur répartition au Canada. En janvier 1832 un certain docteur Rae s'adressa au gouvernement du Haut-Canada dans le but d'obtenir une aide financière afin d'entreprendre un relevé géologique. Malgré l'appui du lieutenant-gouverneur sir John Colborne, la demande de Rae fut rejetée par le comité des subsides. En décembre de la même année une demande de subvention fut présentée au gouvernement par la *York Library and Philosophical Society* en vue de procéder à une étude de la géologie, des minéraux et de l'histoire naturelle de la province. En 1836, sur proposition de W. L. Mackenzie, un comité fut formé par l'Assemblée afin de faire rapport sur un projet de relevés géologiques. Le comité remit son rapport, mais aucune suite ne lui fut donnée. Il y eut d'autres tentatives

d'obtenir des subventions, notamment celle de R. G. Dunlop, membre de l'Assemblée qui essaya de se faire accorder une terre en friche pour l'aider à défrayer le coût d'une étude géologique.

Des progrès furent néanmoins réalisés dans ce domaine sous le nouveau gouverneur général lord Sydenham. La Société d'histoire naturelle de Montréal et la Société de littérature et d'histoire de Québec demandèrent au premier parlement (uni) du Canada formé en 1841 des crédits qui permettraient d'effectuer des études géologiques. L'honorable S. B. Harrison proposa d'inclure à cette fin une somme de 1,500 livres sterling dans les prévisions budgétaires, et la proposition fut adoptée. Le malheureux Sydenham, qui incidemment trouva la mort en tombant de cheval en septembre 1841, fut remplacé par sir Charles Bagot, et c'est à ce dernier qu'incomba le soin de désigner un géologue provincial. Bagot consulta lord Stanley, alors secrétaire d'État aux Colonies, et le résultat fut la nomination, au printemps de 1842, du Canadien William Logan, chargé des études géologiques dans la province du Canada.

Le choix de Logan se révéla judicieux. William Edmond Logan naquit à Montréal de parents écossais le 20 avril 1798, l'année où la peine de mort fut instituée dans le Haut-Canada pour punir l'enlèvement ou la destruction des bornes des propriétés. Son père, William Logan, était un riche commerçant. Il envoya le fils William Edmond, le troisième de ses neuf enfants, au collège d'Edimbourg, en Écosse. C'était en 1814, l'année de l'exil de Napoléon à l'île d'Elbe et de la cessation des hostilités entre le Canada et les États-Unis. De 1815 à 1827 Logan travailla chez un important expert-comptable de Londres. Au cours de cette période, pendant ses vacances, il escalada le mont Ben Nevis, le sommet le plus élevé des îles Britanniques (altitude 4,406 pieds). A la suite de cette ascension il déclara: « Je n'ai jamais ressenti une fatigue aussi terrible que celle que j'ai connue en escaladant et en descendant cette haute montagne ». A l'âge de 29 ans il ne pouvait pas prévoir que plus tard la plus haute montagne du Canada, le mont Logan qui se dresse à 19,850 pieds d'altitude, serait baptisée de son

FIGURE 44
Sir William E. Logan.

nom en témoignage de reconnaissance envers la contribution que son oeuvre de géologue a apportée au développement de sa terre natale.

Il est assez surprenant que Logan ne commença à manifester un vif intérêt à l'égard de la géologie qu'à l'âge de 35 ans. A cette époque, il se trouvait depuis deux ans dans le sud du Pays de Galles, près de Swansea, où il travaillait pour une compagnie minière, la *Forest Copper Works*. « L'étude du minerai de cuivre », écrivit-il en juin 1833 dans une lettre à son frère James qui vivait à Montréal, « m'a conduit progressivement à celle de la minéralogie et de la géologie et à l'examen d'échantillons se rapportant à ces deux branches. Je suis devenu un peu collectionneur. Si tu pouvais me procurer quelques spécimens du Canada, je t'en serais très reconnaissant.»

C'est à cette même époque que Logan acheta lui-même un théodolite, une boussole et quelques autres instruments d'arpentage avec lesquels il put se livrer à une étude de la région du pays de Galles où il travaillait à en faire une carte géologique. C'est cette carte, exécutée à la perfection, que sir Henry De la Beche utilisa plus tard pour les besoins du Service topographique anglais qu'il dirigeait. Le penchant de Logan pour la géologie ne fit que croître avec le temps et bientôt ses travaux attirèrent l'attention des hautes autorités. En 1837 il devint membre de la Société de géologie; la même année il écrivit à son frère James: « Si je retourne au Canada un jour, j'y ferai de la géologie ».

Il y revint au cours de l'hiver de 1840-1841, et après avoir eu l'occasion d'examiner un affaissement de terrain près de Montréal, il rédigea une étude scientifique à l'intention de la Société de géologie de Londres; par ce rapport Logan se révéla observateur méticuleux et précis possédant le don d'exposer ses conclusions en termes limpides et concis. Avant de retourner en Angleterre, Logan se rendit à Windsor, en Nouvelle-Écosse, afin d'examiner des gisements de gypse en compagnie du juge Thomas C. Haliburton qu'il considérait « peu familiarisé avec les mystères de la stratigraphie ». C'est au cours de ce voyage de 1841 en Nouvelle-Écosse, plus précisément lors de l'examen du bassin houiller de Pictou, que Logan fit la connaissance du docteur en géologie William Dawson, de l'Université d'Edimbourg, alors âgé de 23 ans, qui entreprenait des recherches en Nouvelle-Écosse. Logan et Dawson nouèrent une amitié qui alla grandissant au fur et à mesure de leur collaboration professionnelle et permit l'éclosion de certains progrès scientifiques pour le plus grand bénéfice du Canada.

Lorsque lord Stanley eut connaissance, par son sous-secrétaire d'État, le député G. W. Hope, des chaudes recommandations formulées par De la Beche en faveur de Logan, la nomination de Logan fut pour ainsi dire acquise. De la Beche avait écrit: « . . . je considère W. E. Logan comme parfaitement à la hauteur de la tâche . . . Les niveaux de ses coupes sont mesurés avec soin à l'aide d'instruments appropriés, et sa carte est exécutée avec une précision inconnue jusqu'ici du Service topographique, hormis la sienne . . . Je désire signaler aussi que M. Logan est hautement qualifié, en tant que mineur et métallurgiste, pour dégager l'utilité de la géologie dans les applications de la vie pratique, ce qui constitue *un sujet de la plus haute importance dans un pays comme le Canada* dont les richesses minérales sont si peu connues de nos jours.» (italiques de l'auteur). Sir Roderick I. Murchison, président de la Société de géologie de Londres, n'était pas moins élogieux à l'égard de Logan.

Le nom de Logan fut soumis à Bagot et, en août 1842, après sa nomination temporaire au poste de géologue provincial, Logan arriva à Kingston, siège du gouvernement. Un décret du Conseil exécutif rendu le 18 avril 1843 confirma officiellement la nomination de Logan; le texte du décret précise les conditions de travail du titulaire et montre le degré de confiance dont il était investi. La question d'un adjoint pour seconder Logan fut

FIGURE 45
Alexander Murray.

bientôt soumise aux autorités de Kingston; Alexander Murray, recommandé lui aussi par De la Beche, fut choisi pour occuper cet emploi.

L'adoption de la proposition d'Harrison et la nomination de Logan et Murray donnèrent ainsi naissance à l'organisme scientifique le plus ancien parmi les services publics fédéraux du Canada. De fait, l'examen de son dossier d'activité créatrice mène à la constatation que la Commission géologique du Canada fut l'une des premières institutions du genre à apparaître n'importe où au monde. L'année de sa création est généralement reconnue comme 1842, quand Logan en fut nommé directeur, plutôt que 1841, l'année de l'ouverture de crédits à son intention, ou que 1843, celle du commencement des travaux de la Commission.

Les attributions de la Commission furent déterminées par les premières lois pertinentes. Faisant suite à la motion préliminaire déposée au Parlement à sa session de 1841, une loi datée du 17 mars 1845 (8, Victoria, ch. 16) autorisa le recrutement de personnes compétentes en vue d'effectuer un relevé géologique précis et complet de la province et de fournir une description scientifique intégrale de ses roches, sols et minéraux, accompagnée de cartes, schémas et dessins et d'une collection d'échantillons. Une autre loi, du 16 mai 1856 (19-20, Victoria, ch. 13) autorisa la publication de cartes et l'installation de repères permanents pour permettre de déterminer avec exactitude les latitudes et longitudes et les niveaux relatifs des points de référence. En même temps, la création d'un musée était envisagée.

Durant une longue période la Commission, bien que géologique par essence, fut le seul organisme gouvernemental ou privé destiné à centraliser les renseignements relatifs aux ressources naturelles du Canada. Par la suite, au fur et à mesure de l'élargissement des services ministériels, d'autres sections techniques furent créées pour s'occuper des diverses sortes de ressources naturelles[1]. L'un des principaux obstacles à la réalisation au Canada d'une étude géologique valable était, au milieu du 19[e] siècle, l'absence de cartes topographiques exactes[2]. Chose plus grave encore, de vastes régions du pays étaient restées inexplorées, alors que dans d'autres pays le travail des topographes avait précédé celui des géologues. Le fait de disposer d'une représentation graphique assez exacte de la surface du terrain facilitait dans une large mesure le travail des géologues, mais au Canada l'absence de telles cartes les obligeait à se livrer sur place à des travaux de topographie avant d'aborder l'étude de la géologie.

Malgré son ampleur, cette double tâche fut brillamment menée à bien par les membres de la Commission géologique tout au long de soixante années, et elle se poursuivit au 20e siècle. C'est donc avec un droit légitime que dans son rapport de 1902 le docteur Robert Bell, qui était directeur de la Commission à cette époque, affirma que « à eux seuls, les travaux de topographie effectués (par la Commission géologique) ont remboursé au pays plus que toutes les dépenses occasionnées par la Commission depuis sa création ». Ce résultat était l'oeuvre d'une poignée d'hommes, travailleurs acharnés en dépit des faibles moyens mis à leur disposition.

Lorsqu'il fut invité en 1854 à exposer devant un comité parlementaire les principales difficultés rencontrées par les premiers géologues dans l'exercice de leurs fonctions, Logan déclara: « Indépendamment des difficultés inhérentes à la navigation en canoës dans des eaux peu profondes et à la marche en forêt, il y a celles qui résultent de l'absence d'une bonne carte topographique de la région. *Une topographie exacte est la base d'une géologie exacte.* A moins de connaître la position géographique des affleurements rocheux, vous ne pouvez discerner la relation générale de l'ensemble, ni déterminer la structure physique d'un district qui soit compréhensible à vous-même et aux autres ».

Dans une lettre en date du 12 mai 1845, Logan écrivait: « Beaucoup de régions du pays sont si peu connues que Murray et moi-même sommes obligés en certains endroits de nous livrer à un travail de topographie en plus de notre travail de géologie. J'aimerais pouvoir vous montrer la carte de notre voyage à travers la région du Saint-Laurent jusqu'à la baie des Chaleurs . . . même si la valeur économique de la géologie du Canada devait s'avérer nulle, l'utilité des renseignements topographiques recueillis compenserait une partie des dépenses. Bell se montra plus dogmatique un demi-siècle plus tard.

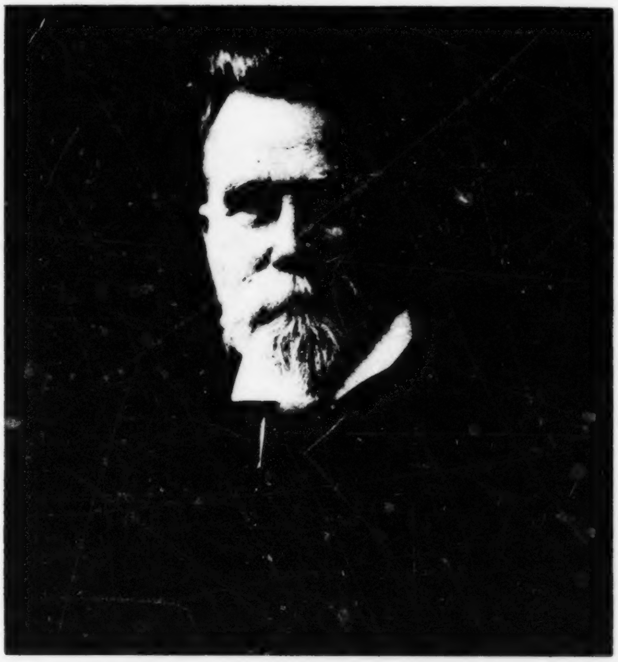


FIGURE 46
Robert Bell.

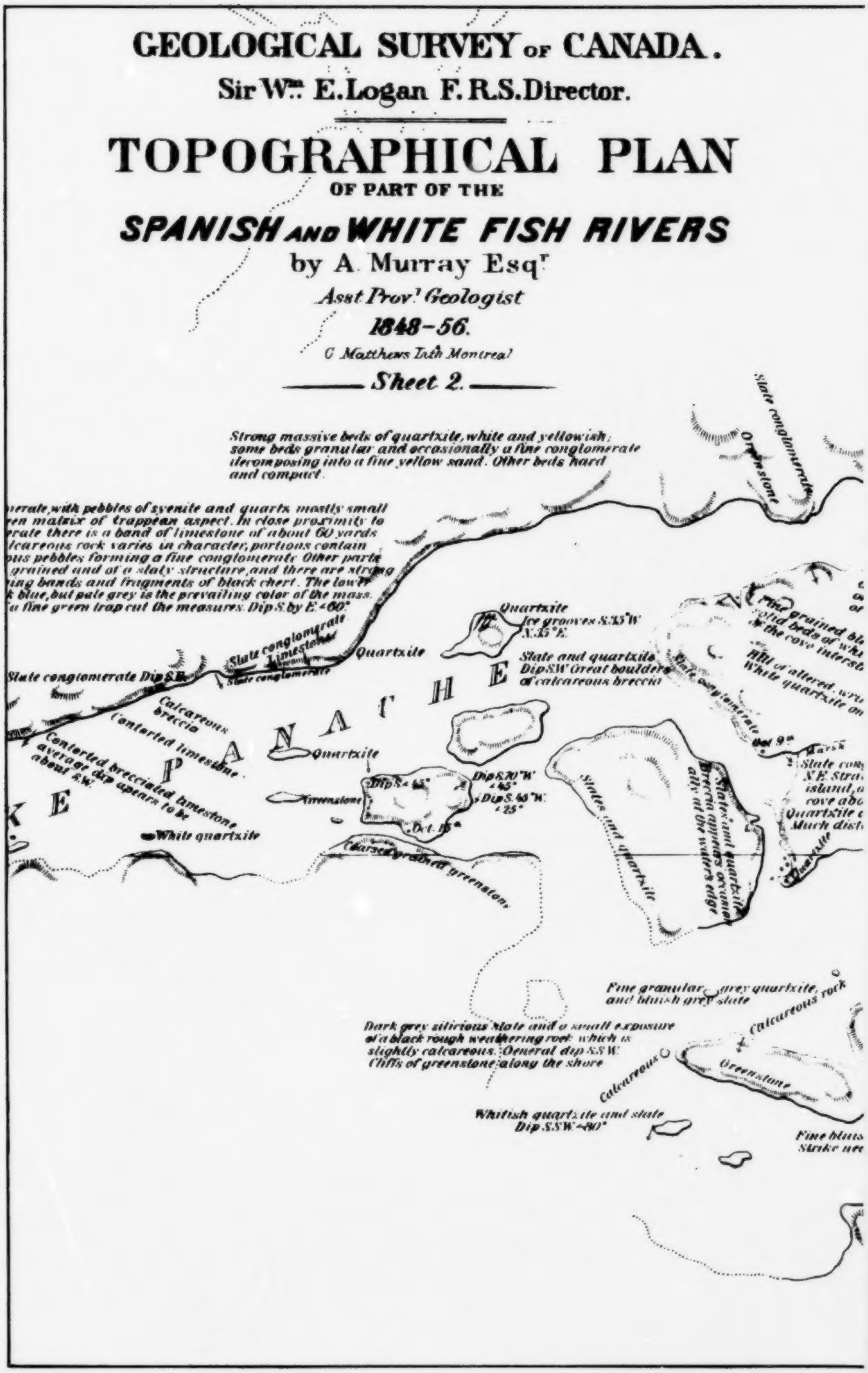
Le journal de Logan brosse un tableau saisissant de la vie que menaient les géologues à cette époque de la géologie naissante: « Il fait nuit noire et notre feu s'avive et l'éclaire. Notre porc pour demain mijote dans son eau. Un silence de mort enveloppe la forêt, il n'y a pas un souffle de vent. Le faible écho qui nous parvient des coups de hache contre un arbre nous révèle que les autres préparent leur campement à un demi-mille environ; le murmure monotone de la rivière les invitera peut-être au sommeil comme nous. John, un aide Indien, est agenouillé, et bien qu'il me tourne le dos je comprends d'après les signes de croix qu'il fait qu'il dit ses prières. Il est temps de se coucher »[3].

Une lettre d'avril 1844 contient cette description, faite par Logan à De la Beche, des conditions dans lesquelles il avait travaillé dans la Gaspésie au cours de l'été précédent: « J'ai travaillé comme un esclave tout l'été . . . vivant comme un sauvage, m'abritant sous une tente ouverte et couchant sur la plage dans une couverture en forme de sac, les pieds près du feu et souvent tout habillé, quelquefois tourmenté par les moustiques. J'ai arpenté, au moyen d'un odomètre ou grande roue munie d'un compte-tours qui sert à enregistrer les distances parcourues, toute la longueur de la côte, j'ai compté tous mes pas du matin au soir durant trois mois. Mon carnet est une curiosité.»

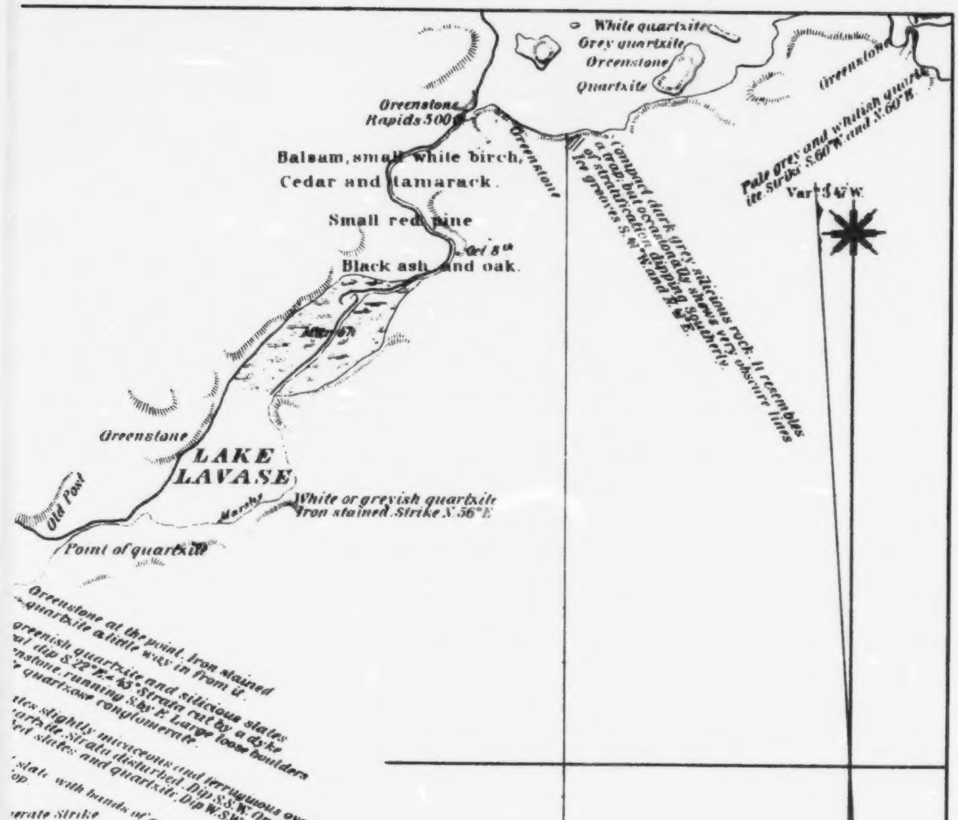
La première équipe de Logan durant la saison des travaux de 1843 comprenait un certain M. Stevens, aide, et un Indien nommé John Basque. Les documents de Logan indiquent qu'au cours du même été, le 18 juillet, dans la région de Gaspé, « deux hommes m'ont suivi sur une longue distance aujourd'hui, surveillant visiblement chacun de mes gestes. Ils finirent par m'adresser la parole, et je compris qu'ils m'avaient pris pour un fou à cause de mes gambades autour des rochers. Trois chercheurs de palourdes m'ont fait l'honneur de la même remarque le lendemain. . .»

Au cours de son voyage en Gaspésie en 1844, Logan a effectué des recherches plus poussées. Trois canoës transportèrent le groupe. Logan, Stevens et John Basque avaient pris place dans le premier, De Rottermond, Frank et Louis occupaient le second, Murray, Baptiste et Michel étaient dans le troisième. Le matériel de Logan, plus impressionnant que jamais, comportait un microscope micrométrique de Rochon et une boussole à prisme. Les épreuves physiques n'en furent pas moins dures: « Je suis exténué, écrivit Logan, mes jambes sont couvertes de marques noires et de bleus à force de buter contre les souches et les arbres tombés, et j'ai un pied qui a été coincé dans la fourche d'une racine. . .» Logan consigna aussi dans son journal: « Il était 9 heures du soir quand nous eûmes la possibilité de prendre notre souper, et je n'avais pas pris une seule bouchée depuis 7 heures du matin. Nous n'avons pas dîné au cours du voyage d'hier [le 13 août], faute d'eau. Tous les hommes étaient assoiffés, et aucun ne put manger sans avoir bu d'abord.» Logan fait souvent allusion à un mets particulièrement délicieux en forêt, un porc-épic bien préparé!

De retour à Montréal après ses travaux de 1843, Logan eut à résoudre le problème de la conservation de ses spécimens. La subvention du gouvernement était insuffisante, Logan n'avait pas de paléontologue pour classer ses fossiles, pas de musée pour exposer ses collections, en fait, aucun local pour vider le contenu de ses caisses[4]. Dans cette situation embarrassante James Logan vint à l'aide de son frère en mettant à sa disposition une pièce à l'étage de son entrepôt sis rue St-Gabriel à Montréal, où furent conservés durant quelque temps les objets appartenant à la Commission géologique. En 1844 les locaux de la Commission furent installés dans une maison louée au numéro 40 de la rue St-Jacques. Aux environs de cette époque Logan rejeta catégoriquement l'offre alléchante de prendre la direction des services géologiques aux Indes. L'hiver de 1844-1845 marqua un point critique dans la carrière de Logan: le crédit de 1,500 livres sterling alloué était épuisé et il avait dépensé 800 livres de sa poche. Nul n'était en



CARTE 37. Exemple de levé combiné topographique et géologique, exécuté p



Commission géologique du Canada. Gracieuseté de la Commission géologique.

mesure de lui donner l'assurance que la Commission continuerait d'exister. C'est alors que Logan se mit à travailler sans relâche à l'élaboration d'un nouveau projet de loi sur la Commission géologique, en sollicitant l'appui de députés. Ceux-ci étaient tellement convaincus de la nette insuffisance des crédits mis à la disposition de la Commission qu'aucune voix discordante ne s'éleva lorsqu'une loi fut votée le 17 mars 1845, accordant une subvention annuelle de 2,000 livres sterling, valable pour cinq ans. Au cours de cette session, ce fut la seule question soumise à l'Assemblée qui rallia l'unanimité.

En 1846 les bureaux de la Commission, son musée et son laboratoire furent transférés dans un bâtiment plus spacieux situé en bordure de la Petite rue St-Jacques; ils y restèrent six ans. En 1852 des locaux encore plus appropriés furent trouvés dans l'ancienne résidence de l'honorable Peter McGill, rue St-Gabriel. Les services de la Commission logèrent en ce lieu tant que Logan resta directeur. Les difficultés financières continuèrent à tourmenter Logan; en 1850 et en 1856 le renouvellement des crédits affectés à la Commission fut inscrit dans les statuts qui sanctionnèrent en même temps une augmentation de la somme allouée. Mais ce n'est qu'après le dépôt du rapport d'une commission d'enquête instituée par le parlement que des crédits substantiels furent votés pour la Commission géologique; ils s'élevèrent à 20,000 dollars par an pendant cinq ans, plus une somme de 8,000 dollars destinée à la publication d'une carte et d'un rapport sur la géologie du Canada. En 1868 le crédit annuel accordé par le gouvernement atteignait 30,000 dollars.

Aux environs de 1854 une carte géologique à l'échelle de 25 milles au pouce fut établie en hâte à l'aide de diverses cartes du Canada déjà publiées. Le résultat n'ayant pas été satisfaisant, la carte cessa d'être utilisée. Il fut alors décidé de recueillir les renseignements topographiques par des levés effectués sur place et d'établir, en se servant du télégraphe, la longitude de plusieurs points principaux du pays. En 1861 la nouvelle carte était prête pour le graveur; mais cette oeuvre monumentale préfacée en 1866 par Logan — maintenant pourvu du titre de sir — ne fut en réalité publiée qu'en 1869, l'année où il prit sa retraite.

Au cours des années 1843 à 1856 Logan poursuivit son travail sur le terrain chaque saison, remontant la rivière Outaouais, traversant le lac Témiscamingue et atteignant le lac Supérieur, parcourant aussi la rive nord du Saint-Laurent, la Gaspésie et les Cantons de l'Est. Dans ce même laps de temps, à la morte-saison, Logan tint à jour lui-même tous ses rapports techniques, écrivit de sa main une volumineuse correspondance, fit la carte de ses levés, rédigea les comptes rendus des travaux, vérifia ceux de ses adjoints, examina les fossiles, les minéraux et les spécimens de roches rassemblés chaque année, se tint au courant des travaux géologiques effectués dans d'autres pays, et reçut de nombreux visiteurs. Par surcroît il rédigea, toujours de sa main, les quatre manuscrits qui composaient le rapport annuel de la Commission géologique et qui allaient, l'un au gouverneur général, un autre au Conseil législatif, le troisième à l'Assemblée et le dernier à l'imprimeur.

Les sorties de Logan n'avaient rien des voyages d'agrément. Dans une lettre à Murray il décrivit ainsi son travail le long des rivières Outaouais et Mattawa: « Les relèvements ont été pris au théodolite, et la carte entière a été soigneusement dessinée sur place au fur et à mesure de la progression, sur du papier à dessin, à l'échelle d'un mille au pouce. Toutes les visées des nivellements, tous les relèvements, quelquefois vingt en un même point, tous les angles micrométriques, la conversion des distances en chaînes et en maillons et chacune des lignes de la carte ont été calculés par moi-même. Vous comprendrez ainsi que j'ai été passablement occupé. Chaque matin j'étais debout à quatre ou cinq heures pour réveiller mes Indiens (il n'y en avait pas un seul qui daignait remuer si

4 & 5 *Vic.* 10° *Septembris.* 1841

81. *Resolved*—That a sum not exceeding one thousand five hundred pounds, sterling, be granted to Her Majesty to defray the probable expense in causing a Geological Survey of the Province to be made. — *81st Resolution: £1,500, st'g, Geological Survey.*

ANNO OCTAVO

VICTORIÆ REGINÆ.

CAP. XVI.

An Act to make provision for a Geological Survey of this Province.

[17*th March*, 1845.]

Preamble.

WHEREAS a Geological Survey of this Province of Canada has been instituted for ascertaining the Mineral Resources thereof; And whereas the sum of fifteen hundred pounds, already granted to Her Majesty to defray the probable expenses of the same, has been found inadequate for the effectual investigation of so extensive a Territory as is comprised within the limits of the Province; And whereas it is expedient that the said Survey should be continued to a completion: Be it therefore enacted by the Queen's Most Excellent Majesty, by and with the advice and consent of the Legislative Council and of the Legislative Assembly of the Province of Canada, constituted and assembled by virtue of and under the authority of an Act passed in the Parliament of the United Kingdom of Great Britain and Ireland, and intituled, *An Act to Re-unite the Provinces of Upper and Lower Canada, and for the Government of Canada*, and it is hereby enacted by the authority of the same, That it shall and may be lawful for the Governor of this Province, in Council, to employ a suitable number of competent persons, whose duty it shall be, under the direction of the Governor in Council, to make an accurate and complete Geological Survey of this Province, and furnish a full and scientific description of its Rocks, Soils and Minerals, which shall be accompanied with proper Maps, Diagrams, and Drawings, together with a collection of Specimens to illustrate the same; which Maps, Diagrams, Drawings and Specimens shall be deposited in some suitable place which the Governor in Council shall appoint, and shall serve as a Provincial collection, and duplicates of the same, after they have served the purposes of the Survey, shall be deposited in such of the Literary and Educational Institutions of the Eastern and Western divisions of the Province, as by the same authority shall be deemed most advantageous. — *The Governor in Council may appoint proper persons to make a Geological Survey of this Province.*

II. And be it enacted, That from the unappropriated public monies of the Province, a sum not exceeding two thousand pounds, shall be annually applied, for a term of years not exceeding five years from the passing of this Act, to defray the expenses of the said Survey, or any arrears of expenditure already incurred, which sum shall be paid at such times and in such manner as the Governor in Council may direct. — *A sum appropriated annually during five years for the said purpose.*

III. And be it enacted, That the person or persons employed by the Governor in Council for the purposes mentioned in the first section of this Act, shall make a report to the Governor of this Province on or before the first day of May in each year, setting forth generally the progress made in the Survey hereby authorised. — *Reports to be made to the Governor.*

IV. And be it enacted, That the words " Governor in Council," wheresoever they occur in this Act, shall be understood to mean the Governor, Lieutenant-Governor, or person administering the Government of this Province, acting by and with the advice of the Executive Council thereof. — *Interpretation clause.*

V. And be it enacted, That the due application of the monies hereby appropriated shall be accounted for to Her Majesty, Her Heirs and Successors, through the Lords Commissioners of Her Majesty's Treasury, in such manner and form as Her Majesty, Her Heirs and Successors shall direct; and an account thereof shall be laid before the Provincial Legislature at the then next Session thereof. — *Accounting clause.*

MONTREAL :—Printed by STEWART DERBISHIRE and GEORGE DESBARATS,
Law Printer to the Queen's Most Excellent Majesty.

FIGURE 47. Illustration montrant une Résolution du 10 septembre 1841 et une Loi du 17 mars 1845, adoptées par la législature de la province du Canada. Ces textes affectent des fonds publics au soutien de la Commission géologique du Canada au cours de ses années d'élaboration.

je ne lui en donnais l'ordre formel), pour prendre un déjeûner matinal et nous mettre en route. C'est bien rare que nous arrêtions le travail avant de ne plus voir distinctement; souvent, il était une heure, deux heures et même trois heures du matin quand je finissais mes transcriptions et que je pouvais me glisser dans ma couverture ».

Le principal ouvrage de Logan est intitulé *Geology of Canada, 1863* (La géologie du Canada en 1863)[5]. Bien que le premier ministre sir John A. Macdonald ne fût pas suffisamment instruit dans les sciences pour apprécier à sa juste valeur cette oeuvre maîtresse, la publication de celle-ci au Canada et à l'étranger confirma la célébrité de sir William Logan dans le monde de la géologie. En fait, la notoriété de Logan avait été reconnue en 1856 quand il fut fait chevalier au château de Windsor, et par les honneurs dont il fut comblé par de nombreux pays. La Société de géologie d'Angleterre lui décerna sa plus haute distinction, la médaille Wollaston destinée à récompenser chaque année « la recherche concernant la structure minérale de la terre ». Les archives officielles ne permettent pas de déterminer avec exactitude la date à laquelle sir William Logan reçut le titre de « directeur » de la Commission géologique; ce titre apparaît dans certains rapports du gouvernement à partir de 1856, mais Logan préféra s'en tenir au premier nom donné à son emploi au Canada, celui de « géologue provincial », même après que ses collègues eurent insisté pour se servir à son égard du terme « directeur ».

Certaines parties importantes de « La géologie du Canada en 1863 » ont été écrites par T. Sperry Hunt, notamment celles qui portaient sur la minéralogie, les eaux minérales, la pétrographie et la géologie économique. Durant les 25 années qu'il passa à la Commission, le docteur Hunt lui apporta une immense contribution. Il est considéré comme le premier homme à avoir signalé la relation qui existe entre les nappes de pétrole et les plis anticlinaux. Beaucoup plus tard, l'exactitude de cette caractéristique de la géologie eut des répercussions économiques incalculables. Le docteur Hunt a laissé des rapports intitulés *Gold Mines of Canada* (Les mines d'or au Canada) (1863), *On Petroleum in Gaspé* (Le pétrole de la Gaspésie) (1865) et *On the Gold Regions of Lower Canada* (Les gisements aurifères du Bas-Canada) (1866).

Un atlas de cartes géographiques publié en 1865 accompagnait « La géologie du Canada en 1863 » de Logan. Cet atlas contient une belle carte qui montre la disposition des roches dans la vallée du Saint-Laurent (région de Grenville). Les cartes on été gravées sur l'acier ou le cuivre, puis imprimées suivant le procédé de chromolithographie.

Les relations de Logan avec l'Université McGill se confondent, en définitive, avec son amitié pour l'homme qui en devint le recteur en 1855, à savoir le docteur (sir) John William Dawson. Après avoir enseigné à l'Université Dalhousie, Dawson fut nommé surintendant de l'éducation en Nouvelle-Écosse, en 1850. Deux ans plus tôt il avait eu un fils, George Mercer Dawson, qui deviendra plus tard directeur de la Commission géologique du Canada. L'intérêt du père pour les questions géologiques ne faiblit jamais; il laissa plusieurs écrits dont le plus important est *Acadian Geology* (la Géologie de l'Acadie). Son plus cher désir était d'obtenir une chaire de géologie et de zoologie à l'Université d'Edimbourg; le jour même où il décida de s'embarquer pour l'Écosse, en 1855, pour solliciter ce poste de professeur, il apprit que la chaire vacante venait de recevoir un titulaire. Le même jour, il recevait une lettre du conseil des gouverneurs de l'Université McGill qui lui offrait le poste de recteur. Il avait été recommandé au conseil d'administration par le gouverneur général, sir Edmund W. Head. Dawson occupa ce poste durant 44 ans et, au cours de cette période, fit don à la Commission de géologie de certains objets ayant une valeur scientifique. Pour sa part Logan témoigna son admiration envers son ami de longue date en instituant la médaille d'or Logan et en fondant une chaire de géologie à McGill.

Malgré sa petite taille, Logan se montra infatigable physiquement et mentalement dans sa détermination de faire mieux connaître les richesses minérales du Canada et d'assurer leur mise en valeur. Tout véritable effort de mettre à profit ces richesses minérales trouvait chez lui un appui constant. Par contre, les escrocs qui essayaient de s'enrichir en invitant les gens à souscrire à l'exploitation de mines inexistantes étaient l'objet de son profond mépris. Selon le professeur H. Y. Hind, Logan fut un jour invité à donner son avis sur la valeur d'échantillons de quartz en présence de personnes désireuses d'acquérir un gisement de soi-disant minerai aurifère. On lui demanda si le métal brillant logé dans les petites cavités du quartz était vraiment de l'or. « Sans aucun doute », répondit-il en examinant soigneusement l'échantillon avec sa loupe de poche, « il n'y a aucun doute là-dessus; et avec cette loupe vous pouvez même voir parfaitement les marques du poinçon! »

Logan resta célibataire avec la même détermination que celle qu'il manifesta dans sa volonté de faire progresser les recherches en géologie au Canada. Il acceptait d'un coeur léger les inconvénients de son métier, et à ses amis qui voulaient le marier il déclarait qu'il s'intéressait davantage aux couches géologiques qu'aux couches d'un bébé. Il possédait un sens réel de l'humour, son rire franc était contagieux. Il se plaisait à raconter des histoires drôles, comme celle de sa tentative de mesurer, un jour, la largeur d'une rivière en lançant des pierres sur l'autre rive. S'adressant à son aide indien, Logan dit: « John, apporte-moi quelques pierres, je vais les lancer par-dessus cette rivière ». John Basque, fier de pouvoir employer des termes de géologie qu'il avait entendus si souvent, lui répondit: « Oui, conglomérat, calcaire ou schiste, monsieur Logan? »

Toutefois, la jovialité de Logan le quitta en une circonstance. Il avait l'habitude de tracer ses cartes sur du papier grand format. Dans une auberge de campagne la serveuse s'éprit de l'éminent géologue sans savoir qui il était. Pour lui déclarer son amour éternel, elle écrivit des vers tendres sur les feuilles de papier qu'il réservait à ses cartes. Devant la contrariété évidente de Logan la tourterelle se montra fort surprise. On suppose que Logan ne classa pas ces feuilles dans les archives officielles![6]

Tout au long des débuts de la Commission géologique, Logan fut assurément le travailleur le plus acharné et sans doute aussi celui qui contribua le plus à alimenter sa caisse. Il fut l'âme dirigeante, le chef éclairé, animé d'une passion indéfectible pour la recherche, au plus haut point attaché à organiser des expositions de spécimens de minéraux comme moyen d'éveiller l'intérêt général sur les richesses naturelles du Canada. Ennemi de tout chauvinisme, son zèle ne s'étendait pas uniquement au Canada, car son horizon était aussi vaste que le monde.

Durant le quart de siècle où il présida aux destinées de la Commission géologique du Canada, Logan se préoccupa de recruter le personnel de cet organisme et de trouver des locaux à Montréal. Il effectua lui-même de vastes recherches géologiques, et il dirigea sur le terrain les travaux de ses collaborateurs; il traça de sa main un grand nombre de cartes et de croquis d'une grande valeur, tout en collectionnant une multitude de spécimens de roches et de fossiles; il organisa et dirigea les expositions géologiques du Canada à l'étranger, et même après sa retraite, en 1869 à l'âge de 71 ans, il continua son activité dans sa profession qu'il aimait tant. La foi profonde qu'il avait en l'avenir de sa patrie perce à travers les lignes d'une lettre qu'il écrivit un jour: « Jetez un coup d'oeil sur la petite carte d'Arrowsmith de l'Amérique du Nord britannique, dédiée à la Compagnie de la Baie d'Hudson et publiée en 1842. Si vous ne l'avez pas, procurez-vous-en une, cette menue dépense ne vous ruinera pas; il devrait y en avoir une dans votre service des archives. Vous verrez que le Canada n'y tient qu'une petite place . . . Ce sera une grande nation plus tard. Mais qui connaît sa géologie?»

Comblé d'honneurs durant sa vie, Logan était prompt à discerner la valeur des autres. Les remerciements qui figurent dans la préface de « La géologie du Canada en 1863 » constituent une sorte de palmarès d'arpenteurs de toutes les catégories de la profession. On y trouve un hommage à Joseph Bouchette, arpenteur général du Bas-Canada, et à son fils Joseph, arpenteur général adjoint, pour leurs cartes; à Sandford Fleming, de Toronto, pour les renseignements qu'il a fournis; au docteur sir J. W. Dawson, pour ses dons de spécimens de roches; et à l'amiral Bayfield qui avait fourni un tableau des latitudes et longitudes des côtes du Labrador, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et des îles du Cap-Breton, du Prince-Édouard, Anticosti et de la Madeleine.

L'utilité des recherches géologiques dans le développement de la nation était bien plus évidente au Canada quand se termina la carrière de Logan que lorsqu'elle avait débuté 27 ans plus tôt. Logan jouissait aussi d'une très haute réputation au-delà des frontières du Canada. Il avait une juste conception de l'importance de la science géologique et de son application à la mise en valeur des ressources minérales du Canada. Il avait compris l'étroite interdépendance de la géologie théorique et de la géologie appliquée, et la concrétisation de cette compréhension, en particulier par les recherches sur les formations du Bouclier canadien, engendra au Canada et à l'étranger une notion plus exacte et plus largement répandue de l'ampleur et du potentiel des richesses naturelles du Canada.

Lorsque Logan mourut en 1875, la Société d'histoire naturelle de Montréal reçut cet émouvant hommage à son oeuvre et à sa mémoire:

« Nul homme n'a autant contribué à faire connaître le Canada au monde extérieur, et nul ne mérite plus que lui une place dans notre souvenir. Tout comme il a surgi, à des moments critiques, des hommes d'État et des généraux pour forger des lois et livrer des batailles, sir William est apparu pour nous révéler l'existence des trésors cachés de la nature au moment précis où le Canada avait besoin de connaître sa richesse pour mesurer sa grandeur.»

Le souvenir de Logan est perpétué par la plus haute montagne du Canada; une montagne et un glacier dans le Territoire du Yukon; une île, un mont et un canton dans la province de Québec; la salle Logan dans le bâtiment de la Commission géologique à Ottawa; le club Logan auquel peuvent adhérer tous ceux qui s'intéressent à la géologie; la chaire Logan à l'université McGill de Montréal, et enfin la médaille Logan décernée annuellement par l'Association des géologues du Canada pour « travaux méritoires dans le domaine de la science géologique ».

En plus de diverses plaques commémoratives comme celle qui se trouve à Percé, en Gaspésie, il en est une à l'extérieur du musée Victoria Memorial à Ottawa, qui est scellée dans un gros bloc de gneiss Ottawa extrait d'une formation rocheuse ainsi baptisée par Logan. La plaque de bronze porte cette inscription éloquente dans sa simplicité:

SIR WILLIAM LOGAN
K.B. LL.D. F.R.S.
1798-1875
PÈRE DE LA GÉOLOGIE AU CANADA
FONDATEUR ET PREMIER DIRECTEUR DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE
DU CANADA
1842-1869
MONUMENT ÉRIGÉ LORS DU DOUZIÈME CONGRÈS INTERNATIONAL DES GÉOLOGUES
CANADA
MCMXIII

REMERCIEMENTS

Je désire exprimer ma profonde gratitude à tous ceux qui m'ont aidé à réunir les éléments constitutifs de cette oeuvre. Indépendamment des appréciations formulées ailleurs dans cet ouvrage à l'endroit des ministres et sous-ministres, j'adresse mes remerciements aux sous-ministres adjoints des Mines et des Relevés techniques, MM. J.-P. Drolet et J. M. Harrison. Je suis aussi particulièrement redevable à M. S. G. Gamble, directeur des Levés et de la Cartographie, pour l'encouragement qu'il m'a apporté et l'appui qu'il m'a réservé sans relâche. M. W. Kaye Lamb, archiviste fédéral et son personnel m'ont fourni une aide précieuse.

Mes sincères remerciements s'adressent aussi aux personnes avec lesquelles j'ai été étroitement associé durant l'élaboration de cette oeuvre historique: les traducteurs des bureaux de Montréal et d'Ottawa du Secrétariat d'État; M. Maurice Caron, de Québec, qui m'a prêté un précieux concours dans la recherche et la traduction de documents anciens relatifs à l'arpentage et à la cartographie dans la province de Québec; M. T. E. Layng, chef de la Division des cartes géographiques aux Archives publiques du Canada; M. E. D. Baldock, chef de la Division du dessin et de l'impression des cartes au ministère des Mines et des Relevés techniques ainsi que son personnel, pour le choix et la reproduction des cartes; M. Douglas Shenstone, de la Division de la rédaction et de l'information, du même ministère, en sa qualité d'éditeur; et M^lle^ Florence Stephens, dactylographe.

J'ai contracté une dette de reconnaissance envers de nombreux archivistes du Canada qui ont bien voulu mettre à ma disposition leurs services, leur personnel, leurs documents et leurs bureaux.

Pour les renseignements et les conseils qu'ils m'ont donnés en topographie et en cartographie militaires, je remercie les officiers du Service topographique du Génie royal canadien, à Ottawa.

Je me plais à mentionner l'aide appréciable que j'ai reçue des bibliothécaires et de leurs collaborateurs, des institutions suivantes: les Archives publiques du Canada; la bibliothèque du Parlement; la bibliothèque de la Commission géologique du Canada; les bibliothèques de la Direction de la géographie et de la Direction des levés et de la cartographie du ministère des Mines et des Relevés techniques; les bibliothèques des universités du Nouveau-Brunswick et de la Colombie-Britannique; la bibliothèque interarmes du ministère de la Défense nationale, à Ottawa; les bibliothèques municipales de Toronto, de St-Jean (Terre-Neuve) et de Charlottetown; la bibliothèque du Collège militaire royal du Canada à Kingston; les bibliothèques du siège social du Canadien Pacifique et du Canadien National à Montréal. Des renseignements fort utiles m'ont été aussi fournis par la bibliothèque du Parlement de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, du Québec, de l'Ontario, du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique, de même que par la bibliothèque Redpath de l'Université McGill.

Mes sincères remerciements s'adressent aussi aux fonctionnaires du ministère des Mines et des Relevés techniques à Ottawa, ainsi qu'au personnel des services gouvernementaux d'arpentage des dix provinces.

En ce qui a trait à la tâche très importante de faire la version du texte anglais de «Men and Meridians» dans la langue de Molière je suis fort redevable aux traducteurs du Secrétariat d'État, bureaux d'Ottawa et de Montréal, soit M. Louis Lebel, chef du bureau des traductions du ministère des Mines et des Relevés techniques, M. P. Guillemin du bureau de Montréal et M. C. E. Lamb.

En plus de toute cette étroite collaboration, j'ai eu l'avantage d'interviewer les fonctionnaires et arpenteurs suivants, encore au travail ou à la retraite, dont plusieurs sont des arpenteurs provinciaux ou des arpenteurs des terres du Canada ou les deux.

Arthur Ames
G. S. Andrews
Col. W. S. Archibald
Roland-J. Auger
E. W. Bassett
C. S. Beals
H. E. Beresford
A. I. Bereskin
Spencer Ball
George T. Bates
C. Bickerton
Will R. Bird
W. V. Blackie
T.-J. Blachut

Mlle Phyllis Blakeley
Guy Blanchet
Joseph Blanchet
D. H. Bocking
Major C. C. J. Bond
Mme H. L. Boone
Fernand Boutin
Rév. M. W. Burke-Gaffney
James Canning
W. F. Canning
A. J. Campbell
S. J. Carewe
John Carroll
Major J. L. Charles
Ken G. Chipman
A. F. Chisholm
Ralph W. Clark
Robert G. Code
Georges Côté
Walter C. Cunningham
Marc Dancose
W. Mel Dennis
Mlle Jeanne Desilets
Fred Dineen
Hartley G. Dwyer (Washington, D.C.)
A. J. Elder
John Elliott
H. McL. Elliott
J. M. C. Facey
A. L. Farley
Earle J. Fennell (Washington, D.C.)
C. Bruce Fergusson
R. H. Field
Fred Fleming
Ian Fox
A. M. Fraser
Eric S. Fry
Herman R. Friis (Washington, D.C.)
E. Gauer
A. C. Gerlach (Washington, D.C.)
Mme M. Glenday[1]
Lieut.-Col. L. F. Grant
Norman G. Gray
F. C. Green
L. E. Harris
D. C. Harvey
Mme P. E. Heather[1]
C. T. Helstrom
George H. Herriot
John H. Hodgson
D. C. Holmberg
L. E. Howlett
Wilfred Humphreys
Willard E. Ireland
J. D. Ives
Louis Joncas
S. H. de Jong
Amiral H. Arnold Karo (Washington, D.C.)
Max O. Klotz
J. O. Kilmartin (Washington, D.C.)
Paul-E. Lachance
F. A. Lamb
A. Fred Lambert
C. D. Landell
Major H. H. Lawson
T. A. Lendrum[2]
G. H. Leaver
Carl W. Lester
J. E. Lilly
Mme Millicent Lord[3]
Col. C. C. Lindsay
R. G. Madill
S. E. March
J. R. March
Francis J. Marschner (Washington, D.C.)
O. W. Martyn
Major J. S. Mathews
A. E. MacDonald
W. G. MacElhanney
B. R. MacKay
Frank MacKinnon
David MacMillan
Major Edgar MacNutt
W. S. MacNutt
Gilbert B. McColl
Mme K. F. McCusker
K. McGrath
R. B. McKay
G. M. McKay
Général A. G. L. McNaughton
William McPhillips
D. F. McQuat
O. M. Meehan
Mme L. Morrison[1]
C. H. («Marsh») Ney
N. L. Nicholson
Commandant Harley D. Nygren (Washington, D.C.)
Wilbert Norrish
Mme Margaret Ogilvie[4]
Mlle Mary Ogilvie[4]
Noël J. Ogilvie
D. I. O'Gallagher
P. E. Palmer
Harry Parry
Dan Pearman
Hugh E. Pearson
F. H. Peters

Antoine Pelletier
E. Kent Phillips
John G. Pierce
Emilien Pouliot
L'abbé Provost
W. A. Radlinski (Washington, D.C.)
A. H. Ralfs
J. A. Reardon
Charles E. Remington (Washington, D.C.)
Lieut.-Col. Willis F. Roberts
Walter Ristow (Washington, D.C.)
H. B. Robertson
J. Earl R. Ross
L.-Z. Rousseau
E. R. Seary
Lieut.-Col. L. M. Sebert
Fred V. Seibert
Walter E. Servant
R. P. Shaw
F. M. Shorthall
D. R. Slessor
L. R. Smart (Washington, D.C.)
C. H. Smith
C. T. Smith
Nelson W. Smith (Washington, D.C.)
C. H. Snell
J. A. Spence
Hon. E. S. Spencer
G. W. Spragge
R. O. Spreckley
C. P. Stacey
G. F. F. Stanley
G. M. Storey
Alex G. Stewart
Col. M. C. Sutherland-Brown
Arthur F. C. Swannell
Frank Swannell
C. Harry Taggart
R. Thistlethwaite
William Taylor
J. C. Traynor
M. Trudel
Allan Turner
A. C. Tuttle
Ian W. Tweddell
Max Viminitz
W. J. Walsh
Bruce Waugh
Mme M. B. Weekes[5]
George Whitmore (Washington, D.C.)
C. H. Weir
C. H. J. Whebell
G. A. Wilson
Peter Wilson
A. J. Wraight (Washington, D.C.)
W. A. Wolly-Dod
R. B. Young
Stewart Young
Walter B. Young
W. R. Young
C. W. Youngs

[1]Fille de M. A. P. Patrick
[2]Fils de M. R. W. Lendrum
[3]Fille de M. J. E. Umbach
[4]Petite-fille de M. William Ogilvie
[5]Veuve de M. M. B. Weekes

BIBLIOGRAPHIE

Généralités

Akins, J. R. «The outlook for surveyors», *Can. Engineer*, vol. 38, 262, 1920.

Allen, Ralph. «The last explorers», *Maclean's Mag.*, Toronto, 20 oct. 1962.

Anderson, R. M. «Development of township surveys in Ontario». *Can. Surveyor*, vol. 5, nº 8, 6, 1936.

Andrews, G. S. «Surveys and Mapping in British Columbia Resources Development». Trans. 7th B.C. Nat. Res. Conf., 1954. «The land surveying profession in British Columbia». Procès-verbaux de la 50e assemblée annuelle de la Corporation of Land Surveyors of B.C., 1955.

Aylesworth, C. F. «Problems confronting surveyors», *Can. Engineer*, vol. 38, 268, 1920.

Baird, P. D. «Expeditions to the Arctic», Beaver (Winnipeg), Outfit 280, 41, 1949.

——— et Robinson, J. L. «A brief history of exploration and research in the Canadian Eastern Arctic». *Can. Geog. J.*, vol. 30, nº 3, 137, 1945.

Baldwin-Wiseman, W. R. «Surveying of other days». *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 10, 12, 1942.

Barry, P. J. «Comprehensive topographical surveys required». *Can. Engineer*, vol. 8, 433, 1920.

Bayne, G. A. «Report on Hudson's Bay route». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 1, 19, 1928.

Beatty, F. W. «Retracement surveys in Ontario». *Can. Surveyor*, vol. 9, nº 5, 14.

——— et Gauer, E. «Manitoba-Ontario boundary». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 1, 23, 1954.

Beaudoin, G. A. «History of the Topographical Survey». Manuscrit non publié, Librairie, Comm. géol., Canada.

Berton, Pierre. «Klondike». McClelland and Stewart, 1959.

Beresford, H. E. «Association of Manitoba Land Surveyors». *Can. Surveyor*, vol. 6, nº 10, 12.

——— «Board of Examiners, Manitoba Land Surveyors, 1881-1940.» *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 2, 7.

Biggar, H. P. «The naming of America and Greenland». *Can. Geog. J.*, vol. 4, nº 2, 85.

Bishop, J. M. «Aerial surveys in Ontario». *Can. Geog. J.*, vol. 32, nº 5, 214.

Blachut, T.-J. «Canadian Photogrammetric Research Centre». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 1, 2.

——— «Is a special education in surveying necessary?» *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 10, 523, 1957.

Blakney, W. G. «1953 Levelling on the Mackenzie River». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 5, 340, 1954.

Blanchet, Guy H. «Canol Project». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 5, 2, 1944.

——— «Northern Canada—a heritage». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 11, 6, 1931.

Boisvert, Paul-F. «Dans la Province de Québec, l'Arpenteur-Géomètre, cet Inconnu». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 5, 1953.

Boyd, W. H. «The Topographical Survey». Imprimeur de la Reine, Ottawa.

Bradford, John. «Ancient Landscapes». G. Bell and Sons, Ltd., Londres.

Brebner, J. B. «Canada». Univ. Michigan Press, 1960.

Bridgland, M. P. «Photographic surveying in Canada». *Geog. Rev.*, vol. 2, 19, 1916.

Brown, C. M., et Eldridge, W. H. «Evidence and Procedures for Boundary Location». John Wiley and Sons, New York, 1962.

Brown, E. H. (voir Mead, W. R.)

Brown, K. B. «Post-war survey problems in New Brunswick». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 4, 2, 1944.

Burke-Gaffney, M. W. (S.J.) «Canada's first engineer. Jean Bourdon 1601-1668». Can. Catholic Hist. Assoc., rapp. 87, 1957.

Burpee, Lawrence J. «La Vérendrye: Pathfinder of the West». *Can. Geog. J.*, vol. 6, nº 4, 159, 1933.

——— «Unrolling the map of Canada». *Can. Geog. J.*, vol. 9, nº 5, 213, 1934.

——— «John Cabot of Bristol». *Can. Geog. J.*, vol. 31, nº 1, 48, 1945.

——— «The discovery of Manitoba». *Can. Geog. J.*, vol. 31, nº 4, 198, 1945.

——— «Cartier at Montreal». *Can. Geog. J.*, vol. 32, nº 1, 29, 1946.

——— «Samuel Hearne at Coppermine». *Can. Geog. J.*, vol. 32, nº 3, 146, 1946.

——— «Fraser rides the Fraser». *Can. Geog. J.*, vol. 33, nº 3, 146, 1946.

——— «Henday discovers the Blackfoot». *Can. Geog. J.*, vol. 33, nº 4, 199, 1947.

——— «Alexander Henry». *Can. Geog. J.*, vol. 34, nº 4, 199, 1947.

Burridge, J. H. «History of surveys in Newfoundland». *Can. Surveyor*, vol. 10, nº 6, 14.

——— «Land surveys of Newfoundland». *Can. Surveyor*, vol. 6, nº 3, 2.

Burwash, L. T. «The Franklin search». *Can. Geog. J.*, vol. 1, nº 7, 587, 1930.

Cameron, Alan E. «South Nahanni River, N.W.T.». *Can. Geog. J.*, vol. 13, nº 1, 37, 1936.

Cameron, D. R. «Forestry and maps». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 7, 3, 1930.

Camsell, Charles. «What geography means to Canada». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 5, 214, 1935.

Carroll, John. «A History of the Canadian Institute of Surveying and Photogrammetry». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 7, 394.

——— «Surveyor turns to photogrammetry». *Can. Surveyor*, nº 8, nº 10, 15.

Carroll, Joy. «Day the Americans attacked Toronto». *Weekend Mag.*, Montréal, nº 14, 1963.

Cautley, R. W. «Descriptions of Land». Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1959.

Chipman, K. G., et Hanson, George. «Mapping by the Topographical Survey. Mapping by the Geological Survey». *Trans. Can. Inst. Mining Met.*, vol. 47, 99-113, 1944.

Chipman, Willis. «The life and times of Major Samuel Holland». *Collects Ont. Hist. Soc.*, vol. 21, 11, 1924.

Clark, Andrew Hill. «The Three Centuries and the Island». Univ. Toronto Press, 1959.

Clark, F. E. «Surveying and Boundaries». Bobbs-Merrill Co., 1922.

Clark, R. W. «Alberta-N.W.T. boundary». *Can. Surveyor*, vol. 14, nº 5, 215.

Clarke, Roger Fyfe. «Early explorations and surveys in the Canadian North West». *Can. Engineer*, vol. 38, 327, 1920.

Connell, W. H. «Some recent improvements in the design and construction of surveying instruments of British manufacture». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 1, 14, 1928.

Côté, Georges (Dr.). «Le Cadastre». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 1, 39.

——— «Evolution of Quebec surveys». *Can. Surveyor*, Proc. 1940, p. 21.

——— «Retracement survey». *Can Surveyor*, vol. 7, nº 6, 8, 1941.

——— «Quebec surveys». *Can. Surveyor*, Proc. 1937, p. 42.

——— «Surveys in province of Quebec». *Can. Surveyor*, rapp. ann., 1925, p. 35.

——— «Public lands and cadastral surveys in Quebec.» *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 2, 69, 1956.

Creighton, D. G. «Dominion of the North». Macmillan Co., Toronto, 1957.

——— «Empire of the St. Lawrence 1760-1850». Macmillan Co., Toronto, 1956.

——— «John A. Macdonald», 2 vols. Macmillan Co., Toronto, 1955.

——— «British North America at Confederation». Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1963.

Cundy, Robert. «The search for Beacon Six». *Star Weekly*, Toronto, 4 mai 1963.

Dale, Allan. «Toronto of long ago». *Can. Geog. J.*, vol. 9, nº 1, 49, 1934.

Davidson, R. D. «Development of mapping from air photography to 1930», *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 8, 499, 1957.

Davies, Blodwen. «The Storied Streets of Quebec». Louis Carrier and Co., New York et Montréal, 1929.

Dennis, E. M. «History of system of Dominion Lands Surveys». *Can. Surveyor*, rapp. ann., p. 26, 1915.

Dennis, J. S. «Reminiscences of the Riel Rebellion». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 4, 22, 1929.

Dennis, W. M. «Geodetic survey of Newfoundland». *Can. Surveyor*, Proc. p. 15, 1936.

Dent, John C. «Canadian Portrait Gallery». John B. Magurn, Toronto, 1881.

Deslauriers, R. C. «A brief history of scientific development in the study of tides». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 3, 165, 1956.

Deville, E. «Boundary monuments». *Can. Engineer*, vol. 36, 266, 1920.

Dickie, R. E. «Granting of lands and surveying problems in Nova Scotia». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 6, 41.

Dillon, J. C. «Early Days». Min. des Terres et des Forêts, Ontario, 1961.

Dionne, Narcisse E. «Samuel de Champlain». *Makers of Canada series*, vol. 1, Morang and Co. Ltd., 1909.

Dix, Walter S. «Surveying, yesterday, today, tomorrow,» *Surv. and Mapping Mag.*, Washington, D.C., Mars 1963.

Doughty, A. C., et Shortt, Adam. «Canada and Its Provinces.» *T. and A. Constable*, 1917.

Dwight, H. G. «The Mason-Dixon line». *Yale Rev.*, vol. 15, 687-702, 1926.

Eggleston, Wilfrid. «The Queen's Choice». Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1962.

Eldridge, W. H. (voir Brown, C.M.)

Fafard, F.-X. «Le mémorial Jean Bourdon». *L'Événement*, juin 1932.

Fidler, Vera. «The odd will of Peter Fidler». *Can. Geog. J.*, vol. 59, nº 4, 120, 1959.

Field, R. H. «First air camera calibration». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 5, 24, 1944.

Finch, J. K. «Our indebtedness to the old surveyors». *The Military Engineer*, vol. 17, nº 94, 320, 1925.

Fitzgerald, G. «Surveying and mapping in peace and war». *Can. Surveyor*, vol. 10, nº 10, 11.

Fitz Osborne, F. «The geologist and photographic maps». *Can. Surveyor*, vol. 5, nº 7, 15, 1936.

Fletcher, W. A. «Surveys and oyster farms». *Can. Surveyor*, vol. 5, nº 9, 8, 1936.

Friis, Herman R. «Highlights in the first hundred years in the history of surveying and mapping in the United States, 1775-1880». *Surv. and Mapping*, vol. 18, nº 2, 179, 1958.

Fry, Eric. «Goose Bay, Labrador». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 12, 12, 1945.

——— «Arctic Interlude». *Can. Surveyor*, vol. 12, 386.

Fulton, W. J. «Road location in southern Ontario». *Can. Surveyor*, Proc. 1937, 35.

Gale, George. «Historic Tales of Old Quebec». Telegraph Printing Co., Québec (Québec), 1923.

Gamble, S. G. «Mapping the island of Newfoundland». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 6, 333, 1957.

——— «Mapping for renewable resources». dans *Res. for Tomorrow*, vol. 1, p. 385, Imprimeur de la Reine, 1961.

Gibson, William. «Sir John Franklin's last voyage». Beaver (Winnipeg), Outfit 268, 944, 1937.

Glover, Richard (édit.). «A Journey to the Northern Ocean». Macmillan of Canada, 1958.

Godsell, Philip H. «Old Fort St. John». *Can. Geog. J.*, vol. 12, nº 2, 91, 1936.

Green F. C. «Possible routes for a B.C.-Alaska Highway». *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 5, 2, 1941.

Guard, D. E. «Organization of a base-line survey». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 2, 11, 1952.

Guillet, Edwin C. «The Valley of the Trent». Société Champlain, Toronto, 1957.

Gunther, R. T. (Dr). «The astrolabe, its uses and derivatives». *Scottish Geog. Mag.*, vol. 42, 135, 1927.

Hague, Reece H. «Where British Columbia ends and Alaska begins». *Can. Geog. J.*, vol. 1, nº 5, 403.

Hanson, George. (voir Chipman, K. G.)

Hardy, W. G. «From Sea Unto Sea». Doubleday, 1960.

Harrington, Lyn. «The Champlain Trail». *Can. Geog. J.*, vol. 32, nº 4, 150, 1946.

Hill, J. W. «Surveying for the oil industry». *Can. Surveyor*, vol. 14, nº 8, 325, 1959.

Hobbs, W. E. «Historical outline: Association of Manitoba Land Surveyors». *Can. Surveyor*, vol. 13, 1-5, 1956.

Holloway, J. H. «Discovery of longitude». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 6, 2, 1944.

——— «Preservation and restoration of survey monuments». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 8, 4, 1945.

Howlett, L. E. (Dr). «Distance measurements». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 8, 513, 1957.

Hoyt, Joseph B. «Man and the Earth» Prentice-Hall, 1962.

Hubbell, E. W. (Col.) «Some reminiscences of early surveys». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 7, 1, 1930.

Humphreys, W. «Statutes relating to surveys and surveyors in Canada». *Can. Surveyor*, vol. 14, nº 1, 3, 1958.

Jack, E. M. (Brig.) «National surveys». *Scottish Geog. Mag.*, vol. 46, 257, 1929.

Jackson, J. E. «Those good old days». *Can. Surveyor*, vol. 15, nº 2, 124.

Jenkins, F. T. «An aerial photographic survey in Labrador». *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 8, 2, 1942.

Joncas, Paul (Prof.) «Surveys in Quebec, past and present». *Can. Surveyor*, Proc. 1942, p. 11.

Jones, E. J. «Electronic break-through in surveying». *Civil Engineering*, juillet 1959.

Kendall, D. N. «Mapping 125,000 square miles of northern Ontario». *Can. Surveyor*, oct. 1946, p. 20.

Kennedy, Howard A. «Battle of Batoche». *Can. Geog. J.*, vol. 11, nº 2, 62, 1935.
Kermack, W. R. (compte rendu du livre) «The historical geography of early Canada». *Scottish Geog. Mag.*, vol. 43, 341, 1927.
Ketchum, W. Q. «Fate of Sir John Franklin». *Can. Geog. J.*, vol. 31, nº 6, 300, 1945.
Kimble, George H. T. «Geography in the Middle Ages». 1938.
Kippis, A. «Narrative of the Voyages Round the World of Captain James Cook». J. F. Dove, éditeur.
Kish, George. «Centuriato: The Roman rectangular land survey». Surv. and Mapping, Washington, D.C., vol. 22, nº 2, 233, 1962.
Kitson, Arthur. «Captain James Cook». John Murray, Londres, 1907.
Klawe, J. J. «Role of photography in Canadian mapping». *Can. Geog. J.*, vol. 51, nº 5, 190, 1955.
Knox, Harold C. «Consul Taylor of Winnipeg». Beaver (Winnipeg), Outfit 280, 34, 1949.
Lacey, A. «Fish, fur and history». *Can. Geog. J.*, vol. 34, nº 1, 2, 1947.
Lambert, A. F. «The international boundary». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 10, 676, 1955.
Land, Frank. «The Language of Mathematics». Doubleday and Co., 1963.
Lefroy, John H. «In Search of the Magnetic North». Macmillan Co., 1955.
——— «Diary of a Magnetic Survey». Longmans Green and Co., 1883.
Legnazzi, E. N. «Castato Romano». Padoue, Italie, 1887.
Le Moine, sir James McPh. «Maple Leaves». Frank Carrel, Québec, 1906.
Lewis, B. M. «Along the north shore in Cartier's wake». *Can. Geog. J.*, vol. 8, nº 5, 209.
Lilly, J. E. «River St. Lawrence Survey, 1897-1907». *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 7, 16, 1942.
——— «Geodetic Survey of Canada». *Can. Surveyor*, vol. 14, nº 6, 262, 1959.
Lindsay, C. C. «Seigneurial system in Quebec province». *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 3, 23, 1941.
——— «Construction of a pipe-line between Portland and Montreal». *Can. Surveyor*, Proc. 1943, p. 19.
Little, C. H., et Bouchette, Joseph. *Can. Geog. J.*, 1e partie, vol. 49, nº 1, 32; 2e partie, vol. 49, nº 5, 170, 1964.
Logan, R. A. «Notes on surveys of Crown Lands of New Brunswick». *Can. Surveyor*, vol. 4, nº 6, 3.
——— «Echoes». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 5, 317, 1954.
Madill, R. Glenn. «The magnetic north». Beaver (Winnipeg), Outfit 266, p. 12, 1935.
——— «North magnetic pole». Beaver (Winnipeg), Outfit 280, p. 8, 1949.
Markham, sir Clements R. «The Lands of Silence», 1921.
McDiarmid, K. F. «Astronomy as applied to surveying». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 2, 3, 1928.
——— «The stars: our time keepers». *Can. Surveyor*, vol. 9, nº 4, 21.
McKay, R. B. «Multi-camera oblique photography». *Can. Surveyor*, vol. 4, nº 10, 12.
Milgate, R. J. «Surveys in Nova Scotia». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 10, 11, 1945.
Mitchell, Ross. «Physician, fur trader and explorer». Beaver (Winnipeg), Outfit 267, 16, 1936.
Moss, A. E. «History overtakes a frontier». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 6, 416.
Munday, Don. «Canada's newest mountains». *Can. Geog. J.*, vol. 5, nºs 4-6, 227, 1932.
Ney, C. H. «Position hunters on Hudson Bay». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 5, 2, 1953.
Ogilvie, Noel. «Operations of the geodetic survey of Canada». *Can. Surveyor*, rapp. ann., 1923, p. 64.
Ogilvie, William. «Exploratory surveys». *Can. Surveyor*, Proc. 1893, p. 53.
——— «Reminiscences». *Can. Surveyor*, rapp. ann., 1912, p. 97.
——— «Early Days on the Yukon». Thorburn and Abbott, Ottawa, 1913.
Osborn and Osborn. «The Conquest of a Continent». Sci. Press, Lancaster, Pa., 1939.
Patterson, H. S. «On the trail of Palliser». Beaver (Winnipeg), Outfit 267, p. 49, 1937.
Palmer, P. E. «Land policies of Nova Scotia». *Can. Surveyor*, vol. 5, nº 5, 10.
Pattison, W. D. «Beginnings of the American Rectangular Land Survey System, 1784-1800». Univ. of Chicago Press, 1957.
Pearce, William. «Settlement and Irrigation». *Can. Surveyor*, Proc. 1939, p. 30.
Peters, F. H. «Surveying and mapping in Canada 1852-1952. Centenary». *Trans. Am. Soc. Civ. Engrs.*, vol. CT, p. 857, 1953.
——— «Development of surveys and maps in Canada». *Can. Surveyor*, vol. 5, nº 4, 3.
Petrie, R. H. «The growth of astronomy in Canada». *Journal, Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 50, 146, 1956.
Pierce, J. W. «Proposals for perpetuation of survey monuments». *Can. Surveyor*, vol. 4, nº 12, 13.
Purser, R. C. «History of the early formation of the Dominion Land Surveyors' Association». *Can. Surveyor*, rapp. ann., 1920, p. 171.
Ralfs, A. H. «Current survey problem in northeastern British Columbia». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 4, 242, 1954.
Rannie, J. L. «A few thoughts on geodesy». *Can. Surveyor*, rapp. ann., 1917, p. 44.
Ross, J. E. R. «Application of shoran to geodetic triangulation». *Can. Surveyor*, vol. 10, nº 3, 9.
——— «The Dominion Land Surveyors». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 1, 12, 1943.
——— «Some aspects of mathematics and geography». *Can. Surveyor*, vol. 10, nº 12, 3.
Rousseau, L. Z. «Surveys and land-use planning in the province of Quebec». *Can. Surveyor*, Proc. 1941, p. 24.
Roy, Pierre-Georges. «Recherches Historiques, Lévis, 1895. J. B. L. Franquelin». *Trans. Soc. Roy. Can.*, 3e série, vol. 13, sect. 1, 47, 1919.
——— «Early Maps and Myths». *Trans. Soc. Roy. Can.*, 3e série, vol. 13, 1919.
Roy, Georges. «Recherches Historiques», 2 vols.
Sandercock, W. C. «Where history was made». *Can. Geog. J.*, vol. 7, nº 4, 162, 1933.
Scadding, H. (Rév.). «Major Samuel Holland». *The Can. Mag.*, Toronto, oct. 1895.
Shanks, Thomas. «Status of the Dominion Land Surveyor». *Can. Surveyor*, rapp. ann., 1923, p. 42.
Shortt, Adam. (voir Doughty, A. C.)
Slessor, D. R. «Land surveying in Canada lands». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 8, 530, 1955.
Spence, H. N. «Helicopter operation, Knob Lake vicinity». *Can. Surveyor*, vol. 10, nº 7, 2.
Sprague, Marshall. «The Great Gates». Little, Brown and Co. (Can.), 1964.

Sutherland, I. M. «Photogrammetry and the history of Nova Scotia». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 8, 499, 1957.
Taylor, Griffith. «Geography and nation planning». *Can. Geog. J.*, vol. 28, nº 6, 281, 1944.
Thistlethwaite, R. «Systems of survey in Canada. Survey and description of Canada lands». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 3, 11, 1944.
Thwaites, R. G. «The Jesuit Relations and Allied Documents». dans *Acadia and Quebec 1616-1629*, vol. 4, Burrows Bros., Cleveland, 1897 et Vanguard Press, New York, 1954.
Tremblay, A. «A brief history of the measure of the terrestrial globe». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 2, 2, 1943.
Trescott, Boyd. «Trees as witnesses in early surveying». *Sci. Am.* 18 sept. 1909.
Tyrrell, J. B. «Peter Fidler, trader and surveyor». *Trans. Soc. Roy. Can.*, 3e série, vol. 7, 117, 1913.
——— (édit.) «Journals of Hearne and Turnor». Société Champlain, Toronto, vol. 21.
Voorhis, E. «Technical History of Department of the Interior». Manuscrit inédit, Ottawa, 1927.
Wallace, J. N. «History of Alberta surveys». *Can. Surveyor*, rapp. ann., 1912, p. 43.
Wallace, R. C. «Rae of the Arctic». Beaver (Winnipeg), Rae Centenary No. Outfit 284, p. 28, 1954.
Waugh, B. W. «Canada's progress in air navigation charting». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 5, 12, 1944.
——— «Canada Lands Surveys Act». *Can. Surveyor*, vol. 10, nº 11, 29, 1952.
Wheeler, A. O. «How I went to Alaska». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 5, 7, 1928.
White, James. «The Topographical Work of the Geological Survey of Canada: 1897». Imprimeur de la Reine, Ottawa.
——— «Altitudes in Canada». Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1901.
——— «Explorations in Northern Canada and Adjacent Portions of Greenland and Alaska». Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1904.
——— «Place Names: Province of Quebec and Northern Canada». Imprimeur de la Reine, Ottawa.
Williams, M. Y. «Ontario's island county». *Can. Geog. J.*, vol. 9, nº 4, 176, 1934.
Wilkie, E. T. «A plea for re-surveys». *Can. Engineer*, vol. 38, 265, 1920.
Wilson, J. Tuzo. «New light on Hearne». Beaver (Winnipeg), Outfit 280, p. 14, 1937.
Winterbotham, H. S. L. «Surveys and history». *Can. Surveyor*, vol. 8, nº 5, 8, 1944.
Wray, O. R. «In the footsteps of Samuel Hearne». *Can. Geog. J.*, vol. 9, nº 3, 139, 1934.
Encyclopaedia Britannica. Toronto, 1962.
Encyclopédie du Canada. Soc. Grolier Ltée, Ottawa, 1957.
«History of Photogrammetry in Canada». Conseil nat. de recherches, nº 2809, 1952.
«The Cambridge History of the British Empire», vol. 6., Cambridge Univ. Press, 1930.
«The Journal of the Royal Astronomical Society of Canada». Univ. of Toronto Press.
Rapports de l'Astronome en chef, Canada. Imprimeur de la Reine, Ottawa.
Rapports annuels du min. de l'Intérieur, Ottawa. Imprimeur de la Reine, Ottawa.
«Proceedings and Transactions». Soc. Roy. du Canada.
«In the Logs of the Conquest of Canada». Société Champlain, Toronto, 1909.
«Terminus new boundary iron post». *Can. Surveyor*, vol. 9, nº 4, 24, 1947.
The Emigrant Soldier's Gazette et *Cape Horn Chronicle*, Archives de la Colombie-Britannique, Victoria.

Cartographie

Baker, J. L. N. «History of Geographical Discovery and Exploration». Harrap, Londres.
Biggar, H. P. «The Precursors of Jacques Cartier, 1497-1534». Ottawa, 1911.
Brown, Lloyd A. «The Story of Maps». Little, Brown and Co., Boston, 1949.
——— «Map Making: The Art That Became a Science». Little, Brown and Co., Boston, 1960.
Chabert, M. le Marquis de: «Voyage fait par ordre du Roi en 1750 et 1751 dans l'Amérique septentrionale pour rectifier les cartes des côtes de l'Acadie». Paris, 1763.
Crone, G. R. «Maps and Their Makers». Librairie, Hutchinson's Univ., 1953.
Dalkin, T. W. «The Alberta mapping project». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 5, 265, 1954.
Delanglez, Jean. «Delisle Map, 1703». *Mid-America*, vol. 25, 275, 1943.
DesBarres, Joseph F. W. «The Atlantic Neptune», 3 volumes. Lords Commissioners of the Admiralty, Londres, 1778.
Dionne, N.-E. (Dr). «Inventaire chronologique des cartes, plans, atlas, relatifs à la Nouvelle-France et à la province de Québec, 1508-1908.» *Trans. Soc. Roy. Can.*, 3e série, vol. 2, partie 2, 1, 1908.
Douglas, Robert. «An early map of Nova Scotia by Capt. T. Durell, 1736». *Can. Geog. J.*, vol. 5, nº 1, 24, 1932.
Farley, A. L. «Historical Cartography of British Columbia». Thèse de doctorat non publié, Univ. of Wisconsin, 1960.
Fordham, sir Herbert G. Cartes. Cambridge Univ. Press, 1927.
Franklin, Jon (Capt.). «The Polar Sea». John Murray, Londres, 1823.
Ganong, W. F. «Crucial Maps in the Early Cartography of the Atlantic Coast of Canada». Univ. of Toronto Press, 1964.
——— «The cartography of the Gulf of St. Lawrence from Cartier to Champlain». *Trans. Soc. Roy. Can.*, sect. 2, 1889.
Gill, William H. «These things we call maps». *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 10, 22, 1942.
Griffen, Frederick. «Mapping Canada by radio and plane». *Toronto Star Weekly*, 19 nov. 1927.
Heawood, Edward. «World Map Before and After Magellan's Voyage». *Scottish Geog. Mag.*, vol. 5, 7, 431.
Hoffman, Bernard G. «Cabot to Cartier». Univ. Toronto Press, 1961.
Kerr, D. G. G. «A Historical Atlas». Thomas Nelson and Sons (Canada), 1960.
Layng, Theo. E. «The First Line in the Cartography of Canada». *Can. Surveyor*, vol. 18, nº 1, 67.
Lynam, Edward. «The Map Makers' Art». Batchwall Press, Londres, 1953.
MacDonald, Alexander E. (Dr). «The Great Lakes "Sweet-Water" 1922-1703». Notes figurant au catalogue de son oeuvre exposée au Royal Ontario Museum, Toronto, mars 1954.
Mackintosh, W. A. «Prairie Settlement: The Geographic Setting», 1934.
Nicholson, Norman L. «Contribution of explorers to the mapping of Arctic North America». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 4, 13, 1953.

——— «The atlas of Canada». *Can. Geog. J.*, vol. 58, nº 1, 32, 1959.
Nordenskiold, A. E. «Periplus». P. A. Norstedt and Soner, Stockholm, 1897.
Peters, F. H. «Mapping Canada». *Can. Geog. J.*, vol. 12, nº 1, 5, 1936.
——— «The national map index». *Can. Surveyor*, vol. 5, nº 9, 21, 1936.
Prowse, G. R. F. «Exploration of the Gulf of St. Lawrence». Imprimé par l'auteur, Winnipeg, 1929.
Ruggles, Richard I. «The Historical Geography and Cartography of the Canadian West 1690-1795». Thèse de doctorat inédite, Université de Londres.
Skelton, R. A. Cartes enjolivées: du 15e au 18e siècles. Staples Press, 1952.
——— Cartes d'explorateurs. Kegan Paul Ltd., 1958.
Taylor, Andrew. «Geographical Discovery and Exploration in the Queen Elizabeth Islands». Mém. Géog. 3, Dir. de la Géographie, min. Mines et Relevés techniques, Ottawa, 1955.
Taylor, E. G. R. «Tudor Geography, 1485-1583». Methuen and Co. Ltd., 1930.
——— Cartes du Nord-Ouest canadien et de la baie d'Hudson. Société Champlain, Toronto, 1948.
Tooley, R. V. «Maps and Map-Makers». Bonanza Books, New York, 1950.
Trudel, Marcel. «Atlas Historique du Canada Français». Les Presses de l'Université Laval, Québec, 1961.
Wagner, H. R. «Cartography of the Northwest Coast of America to 1800», 2 vols., Univ. Calif. Press, 1937.
White, James. «Maps and Map Making in Canada».
Winsor, Justin. «Narrative and Critical History of America», vol. 4. Houghton, Mifflin and Co., 1884.
«Illustrated and Historical Atlas of the Counties of Frontenac, Lennox and Addington». J. H. Meacham and Co., Toronto, 1878.
«Atlas du Canada». Min. Mines et Relevés techniques, Ottawa, 1957.
Cartes du 16e siècle ayant trait au Canada. Archives publiques du Canada, 1956.
«Les oeuvres de Samuel de Champlain». Société Champlain, Toronto (6 volumes), 1922-1936.
Encyclopédie du Canada. Cartographie. vol. 2, p. 256. T. E. Layng et A. J. H. Richardson.
«British Columbia Atlas of Resources». B.C. Natural Resources Conf. 1956.
Imago Mundi. «Chapitre sur Champlain». Bagrow, Leo. (édit.). E. J. Brill, 1954.
Deslauriers, R. C. «A brief history of scientific developments in the study of tides». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 3, 165, 1956.
Eaton, R. M. «Airborne hydrographic surveys in the Canadian Arctic», *Internat. Hydrog. Rev.*, Monaco, vol. 37, nº 1, 7, 1960.
Farquharson, W. I. (Comm.) «A tidal survey of Canada's northern seas». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 6, 325, 1957.
Fleming, Roy F. «Charting the Great Lakes». *Can. Geog. J.*, vol. 12, nº 2, 69, 1936.
Fraser, R. J. «Marine charts of the St. Lawrence route», *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 3, 9, 1929.
Hjort, Johan (Dr). (voir Murray, sir John)
Landon, Fred. «Lake Huron». New York, 1944.
Little, C. H. «Captain Cook in Canada». *Can. Geog. J.*, vol. 64, nº 6, 14, 1962.
Meany, E. S. «Vancouver's Discovery of Puget Sound». Binford and Mort, Portland, Oreg., 1957.
Mota, A. T. da. «Prince of Portugal and the progress of nautical cartography». *Internat. Hydrog. Rev.*, Monaco, vol. 39, nº 1, 29, 1962.
Murray, sir John, et Hjort, Johan. «The Depths of the Ocean». Macmillan Co., 1912.
Peters, F. H., et Smith, F. C. Goulding. «Charting perils of the sea». *Can. Geog. J.*, vol. 33, nº 2, 66, 1946.
Potts, C. B. (capt.) «Precision echo sounding in hydrography». *Can. Surveyor*, vol. 10, nº 2, 1, 1949.
Price, Grenfell A. «The Explorations of Captain James Cook, 1768-1779». Heritage Press, 1958.
Robinson, A. H. W. «Marine Cartography in Britain. A history of the Sea Chart to 1885». Leicester Univ. Press, 1962.
Smith, F. C. Goulding. «Economic aspects of nautical charting». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 2, 108, 1954. (voir Peters, F. H.)
Studds, Robert F. A. (Contre-amiral) «Technical Services Coast and Geodetic Survey», Washington, D.C., 1951.
Walsh, E. M. «Nautical chart cartography». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 6, 359, 1957.
«A summary of Selected Manuscript Documents of Historic Importance Reserved in the Archives of the Department», British Admiralty Hydrographic Department, Londres, 1950. *Prof. Paper no. 13.*
Rapports annuels du min. de la Marine et des Pêcheries, Ottawa.
«Service hydrographique». *Bull. Marine Nationale*, Paris, vol. 47, 3e édit., 1961.
«Pilot of Arctic Canada», vol. 1, chap. 2, Serv. hydrographique, Can., Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1959.

Levés hydrographiques

Anderson, Bern. «Surveyor of the Sea». Univ. Washington Press, 1960.
Bayfield, Henry Wolsey. (capt.) «Sailing Directions for the Gulf and River St. Lawrence», vol. 1, Hydrog. Office, Londres, 1846.
Bell, J. «The compilation of hydrographic charts». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 6, 375, 1955.
Burke-Gaffney, M. W. (S.J.) «L'hydrographie au Québec, 1651-1759». Discours prononcé à Barcelone et Madrid, Congress. Internac. Historia Ciencia (sept. 1959).
Collins, K. St.B. (Contre-amiral). «Hydrographic Surveying». *Can. Surveyor*, vol. 15, nº 2, 97, 1960.
Dawson, L. S. (Comm.) «Memoirs of Hydrography in two parts». Henry H. W. Keay, 1885.

Levés des frontières

Baker, Marcus. «Survey of the Northwestern Boundary of the United States, 1857-1861». *Bull. U.S. Geol. Surv.*
Beatty, F. W., et Gauer, E. «Manitoba-Ontario boundary». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 1, 23.
Beresford, H. E. «Manitoba-Saskatchewan boundary». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 1, 33, 1954.
Boggs, Whittemore. «International Boundaries». Columbia Univ. Press, 1940.
Bourinot, sir John. «Builders of Nova Scotia». *Methodist Mag. and Rev.*, Toronto, vol. 54, p. 105.
Clark, R. W. «Alberta-Northwest Territories boundary», *Can. Surveyor*, vol. 14, nº 5, 215.
Classen, George H. «Keepers of the boundary». *Can. Geog. J.*, vol. 65, nº 4, 122, 1963.

Côté, Georges (Dr). «Frontière Québec-Nouveau-Brunswick». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 1, 21, 1954.

Faris, John T. «The Romance of the Boundaries». Harper and Bros., 1926.

Foster, Hon. John W. «The Alaskan boundary». *Nat. Geog. Mag.*, vol. 10, nº 3, 73.

——— «The Alaskan boundary tribunal». *Nat. Geog. Mag.*, vol. 15, nº 1, 1.

Gauer, E. (voir Beatty, F. W.)

Gallatin, Albert. «The Rights of the U.S. to the North-eastern Boundary Claimed by Them». New York, 1840.

Hague, Reece H. «Where British Columbia ends and Alaska begins». *Can. Geog. J.*, vol. 1, nº 5, 403.

Hazelton, Mayo W. «The Republic of Vermont». *Harper's Mag.*, août 1903.

Hill, Hon. David J. «The original territory of the United States». *Nat. Geog. Mag.*, vol. 10, nº 3, 73.

Hincks, sir Francis. «Boundaries Formerly in Dispute Between Great Britain and the United States». Montréal, 1885.

Holloway, J. H. «Alberta-Saskatchewan boundary surveys». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 4, 235, 1954.

——— et Hill, J. W. «Alberta-Saskatchewan boundary surveys». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 4, 232.

Johnson, Douglas W. «The role of political boundaries». *Geog. Rev.*, vol. 4, 208, 1917.

Klotz, Otto J. «The Boundaries of Canada». Berlin, Waterloo Hist. Soc., 1914.

——— «The history of the 49th parallel survey west of the Rocky Mountains». *Geog. Rev.*, vol. 3, 382, 1917.

Lambert, A. F. «The international boundary». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 10, 676, 1955.

March, J. R. «Nova Scotia-New Brunswick boundary». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 1, 8, 1954.

Marschner, Francis J. «Boundaries and Records in the Territory of Early Settlement from Canada to Florida». *Bull. 1960*, Dépt. de l'Agriculture des É.-U.

Mendenhall, T. C. «The Alaska boundary line». *The Atlantic Monthly*, avril 1896.

Miller, Hunter (édit.). «Northwest Water Boundary». Univ. of Wash., 1942.

Murdoch, B. «A History of Nova Scotia or Acadie», Halifax 1865-1867.

Nicholson, Norman L. «The Boundaries of Canada, Its Provinces and Territories». Imprimeur de la Reine, 1954.

Patterson, T. M. «The boundary waters treaty and Columbia River investigation». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 8, 497.

Pierce, J. R. «Manitoba-Ontario boundary survey». *Can. Surveyor*, Proc. 1949, p. 37.

Pierce, J. W. «Method of chaining on the survey of the Ontario-Manitoba boundary». *Can. Surveyor*, rapp. ann., 1923, p. 49.

——— «The Ontario-Manitoba boundary». *Can. Surveyor*, Proc. 1938, p. 46.

Riggs, Thomas Jr. «Marking the Alaskan boundary». *Nat. Geog. Mag.*, vol. 20, nº 7, 593, 1909.

Scidmore, Eliza R. «The Stikine River in 1898». *Nat. Geog. Mag.*, vol. 10, p. 1, janv. 1899.

Schuyler, R. L. «Polk and the Oregon Question». *Political Sci. Quart.*, vol. 26.

Stewart, N. C. «British Columbia provincial boundaries». *Can. Surveyor*, vol. 12, 2, 75, 1954.

Thistlethwaite, R. «Alberta-British Columbia boundary». *Can. Surveyor*, vol. 13, nº 2, 98, 1956.

Waugh, Bruce W. «Saskatchewan-Alberta boundary». *Can. Surveyor*, vol. 6, nº 7, 20.

——— «Completing survey of world's longest straight line». *Can. Geog. J.*, vol. 31, nº 2, 75, 1940.

Winchell, A. N. «Minnesota's northern boundary». Minnesota Hist. Coll., 1898.

Compte rendu des délibérations du tribunal de la frontière d'Alaska, 1903.

«Historical Sketch of the Northern Boundary of New Hampshire». Collects., New Hampshire Hist. Soc., vol. 2.

Anon. «The North West Angle, Lake of the Woods». *Can. Surveyor*, vol. 1, nº 3, 12, 1923.

Rapports de la Comm. de la frontière internat.:
St. Croix R. to Atlantic, 1934.
St. Croix R. to St. Lawrence, 1924.
L. of the Woods to L. Superior, 1931.
L. of the Woods to Str. of Georgia, 1937.
Str. of Georgia to Pacific, 1921.
Tongass Passage to Mt. St. Elias, 1952.
141st Meridian, 1918.

Rapp. de la Comm. internat. des eaux limitrophes:
St. Regis to Pigeon R. 1915.

Levés des provinces Maritimes

Bailey, Joseph W. «Loring Woart Bailey». J. & A. MacMillan Ltd., Saint-Jean, N.-B., 1925.

Bates, George T. «John Gorham 1709-1751». Nova Scotia Hist. Soc., Collects., vol. 32.

Callbeck, Lorne C. «The Cradle of Confederation». Brunswick Press, Fredericton, N.-B., 1964.

Clark, Andrew Hill. «The Three Centuries and the Island». Univ. Toronto Press, 1959.

——— «Titus Smith, Jr. and the Geography of Nova Scotia». *Ann. Assoc. Am. Geogrs.*, vol. 44, 1954.

Cornell, P. G. (prof.) «Captain Owen». Nova Scotia Hist. Soc., Collects., vol. 32.

Ells, Margaret. «Clearing the Decks for the Loyalists». Progressive Printers, Ottawa, 1933.

Ganong, William F. «Notes on the natural history and physiography of New Brunswick». New Brunswick Nat. Hist. Soc., Collects.: *Bull. 14*. Barnes & Co., Saint-Jean, 1896.

——— «Monograph on the evolution of the boundaries of New Brunswick». *Trans. Soc. Roy. Can.*, vol. 7, sect. 2.

——— (édit.) «New Brunswick historical-geographical documents». New Brunswick Hist. Soc., Collects., nº 7, 1907.

Harvey, D. C. «Introduction to Holland's Description of Cape Breton Island and Other Documents». Archives publiques de la Nouvelle-Écosse, Halifax, 1935.

Lockwood, Anthony. «A Brief Description of Nova Scotia with Plates of the Principal Harbours, including a Particular Account of the Island of Grand Manan». G. Hayden, Londres, 1818.

MacKay, R. A. «Newfoundland: Economic, Diplomatic and Strategic Studies», 1945.

MacKinnon, Frank. «Government of Prince Edward Island». Univ. Toronto Press, 1951.

Monro, Alexander. «New Brunswick, Nova Scotia and Prince Edward Island». Richard Nugent, Halifax, 1855.

——— «Treatise on Theoretical and Practical Land Surveyings». Bureau de *Eastern Chronicle*, Pictou, N.-É., 1844.

Mosdell, H. H. «When Was That In Newfoundland?» Trade Printers and Publishers, Ltd., St.-Jean, T.-N., 1923.

Parnell, Très Hon. sir Henry. «Treatise on Roads», 1839. Archives publiques de la Nouvelle-Écosse, Halifax.

Perlin, A. B. «The Story of Newfoundland». Guardian Ltd., St-Jean, T.-N., 1959.
Prowse, D. W. «A History of Newfoundland». Eyre and Spottiswoode, Londres, 1896.
Raymond, W. O. (Rév.) «History of the Saint John River, 1604-1784». Saint-Jean, N.-B., 1905.
Smallwood, J. R. (compilé par) «The Book of Newfoundland». (2 vols.). Publisher's Ltd., 1937.
Webster, John Clarence. «The Life of Joseph Frederick Wallet des Barres». Imprimé par l'auteur, Shédiac, N.-B., 1933. Librairie, Univ. du N.-B.
«Journals» des débats de l'Assemblée législative de Terre-Neuve.
«Labrador: La cause de la frontière Labrador-Québec» (Comité juridique du Conseil privé), 1926.
«Narrative of American Voyages and Travels of Captain William Owen, R.N., and the Settlement of the sland of Campobello in the Bay of Fundy, 1766-1771». Bull., New York City Library, fév. 1931, vol. 35, nº 2.

Ontario (*Haut-Canada*)

Baird, Andrew. «John Galt: Canadian Pioneer». Ont. Hist. Soc., Études, vol. 22, 8.
Brown, R. H. «Report on Land Tenure in Canada». Min. des Terres et Forêts, Ont., rapp. 1900, appendice 32.
Browne, H. J. «Right of Way Surveys». *Proceedings*, Assoc. O.L.S. (1889), 76.
Butler, Matthew J. «Surveyors' Instruments». *Proceedings*, Assoc. O.L.S. (1886-1891), 51.
Cruikshank, E. A. (Brig.-Gén.) «The Early History of the London District». Ont. Hist. Soc., Études, vol. 24, 145, 1927.
Cummings, H. R. «Early Days in Haliburton». The Ryerson Press, 1962.
Firth, Edith G. «The Town of York». Société Champlain, 1962.
Guillet, Edwin C. (édit.) «The Valley of the Trent». Société Champlain, 1957.
Hamil, Fred C. «Col. Talbot and Early History of London». Ont. Hist. Soc., Études, vol. 43, nº 4, 159, 1951.
Horsey, Edwin E. «Kingston, A Century Ago». Kingston Hist. Assoc., 1938.
Legget, Robert. «Rideau Waterway». Univ. Toronto Press, 1955.
Lindsay, Charles. «Investigation of Unsettled Boundaries of Ontario». Hunter Rose and Co., Toronto, 1873.
Lizars, Robins and Kathleen. «In the Days of the Canada Company». Wm. Briggs, Toronto, 1896.
Murphy, J. J. «Documentary History of the First Surveys in the Province of Ontario». *Proceedings*, Assoc. O.L.S. (1898), 230.
Pain, Sidney Albert. «Three Miles of Gold (Story of Kirkland Lake)». The Ryerson Press, 1960.
Preston, Richard A. «Kingston Before the War of 1812». Société Champlain, 1959.
Quaife, M. W. (édit.) «The Siege of Detroit in 1763. A Journal». The Lakeside Press, Chicago, 1958.
Regehr, T. D. «Land Ownership in Upper Canada, 1783-1796». Ont. Hist. Soc., Études, vol. 55, nº 1, 1963.
Robinson, Percy J. «The Toronto Purchase». Ont. Hist. Soc., Études, vol. 39, 47, 1947-1949.
——————— «Toronto During the French Regime 1615-1793». The Ryerson Press.
Spragge, George W. «Colonization Roads in Canada West 1850-1867».
——————— «The Districts of Upper Canada 1788-1849».
Weaver, W. F. «Crown Surveys in Ontario». Min. des Terres et Forêts, Ontario, 1962.
Whebell, Charles F. J. «The Geographical Basis of Local Government in Southern Ontario». Thèse de doctorat, Univ. de Toronto, 1961.
Lettres des arpenteurs, 1784-1791. Archives de la prov. de l'Ontario, CPL shelf 14, nº 8, 17.

Levés des Prairies

Begg, Alexander. «History of the North-West» (3 vols.). Hunter-Rose and Co., Toronto, 1894.
Chambers, E. J. «The Unexploited West». Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1914.
Dennis, J. S. Jr. «A short history of the surveys performed under the Dominion Lands Surveys System, 1869-1889». Rapp. ann., min. de l'Intérieur, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1891.
Garrioch, A. C. «First Furrows». Stovel Co. Ltd., Winnipeg, 1923.
——————— «The Correction Line». Stovel Co. Ltd., Winnipeg, 1933.
Hawkes, John. «The story of Saskatchewan and Its People». S. J. Clarke Publishing Co., Regina, 1924.
Helstrom, C. T. «Early surveys in Saskatchewan». *Can. Surveyor*, vol. 12, nº 5, 337, 1954.
Huyshe, Capt. G. L. «The Red River Expedition», 1871.
Joerg, W. L. G. (voir Mackintosh, W. A.)
Kemp, H. D. «The Department of the Interior in the West, 1873-1883». Thèse de doctorat, Univ. du Manitoba, 1950.
Kitto, F. H. «The Peace River Country». Imprimeur de la Reine, Ottawa.
Leaver, G. J. «The Keystone Province». Manuscrit non publié.
Mackintosh, W. A., et Joerg, W. L. G., éditeurs. «Canadian Frontiers of Settlement». Macmillan Co., 1938.
Macoun, John. «Manitoba and the Great North-West». The World Publishing Co., Guelph, Ont., 1882.
Martin, Archer. «The Hudson's Bay Company's Land Tenures». Wm. Clowes and Sons, Ltd., 1898.
Martin, Chester. (voir Morton, A. S.)
McWilliams, Margaret. «Manitoba Milestones». J. M. Dent and Sons, 1928.
Mills, David (député) «The Blunders of the Dominion Government in Connection with the North West Territories». Texte publié du discours présenté à London, Ont., le 17 janv. 1871.
Morton, A. S. «Manitoba: A History». Univ. Toronto Press, 1957.
——————— «History of the Canadian West to 1870-1». Nelson and Sons, Toronto, 1939.
——————— et Martin, Chester. «History of Prairie Settlement and Dominion Lands Policy», vol. 2.
Needler, G. H. «Louis Riel». Burns and MacEachren, Toronto, 1957.
Pope, sir Joseph. «Correspondence of Sir John A. Macdonald». Oxford Univ. Press, 1921.
Ross, Alexander. «Red River Settlement». Smith, Elder and Co., 1856.
Sebert, L. M. (Lt.-Col.) «The history of the rectangular township of the Canadian prairies.» *Can. Surveyor*, vol. 17, nº 5, 380, 1963.
Stanley, George F. G. «The Birth of Western Canada». Univ. Toronto Press, 1936.
——————— «Louis Riel». Ryerson Press, 1963.
Stead, R. J. C. «The old Prairie homestead». *Can. Geog. J.*, vol. 7, nº 1, 13, 1933.

Stegner, Wallace. «Wolf Willow». The Viking Press, 1962.
Tassie, Adolphina. «Prairie surveys and a prairie surveyor». *The Canadian Banker*, vol. 60, nº 2, 53, 1953.
Vail, Philip. «The Magnificent Adventures of Alexander Mackenzie». Dodd, Mead Co., 1964.
Warkentin, John. (compilé par) «The Western Interior of Canada». Carleton Library Series, McClelland and Stewart, Toronto, 1964.
Anon. «Reminiscences of a Bungle». Grip Printing and Publishing Co., Toronto, 1887.
Études concernant les explorations du capitaine Palliser, présentées au parlement de Westminster. Juin 1859.
Rapport de la Commission d'enquête, Chambre des communes, Ottawa: «Causes of Difficulties in North West Territory, 1869-70». I. B. Taylor, Ottawa, 1874.
Correspondance et études au sujet de récents événements dans les Territories du Nord-Ouest. I. B. Taylor, Ottawa, 1870.

Colombie-Britannique

Green, F. C. «Settlement and surveys in British Columbia». *Can. Surveyor*, Proc. 1940, p. 39.
Howay, F. W. «Royal Engineers in British Columbia».
Hutchison, Bruce. «The Fraser». Clarke, Irwin and Co., Toronto, 1950.
Ireland, Willard E. «Pioneer Surveyor of Vancouver Island».
Lamb, W. Kaye (édit.) «Simon Fraser—Letters and Journals 1806-1808». Macmillan Co., 1960.
MacInnes, C. M. «In the Shadow of the Rockies». Rivingtons, Londres, 1930.
Moberly, Walter. «The Rocks and Rivers of British Columbia, 1855».
Morice, A. G. «History of the Northern Interior of British Columbia». Briggs, Toronto, 1904.
Ormsby, Margaret A. «British Columbia: A History». Macmillan Co., 1958.
Palmer, H. Spencer (Lt.) «Report of a Journey of Survey». R. E. Press, New Westminster, C.-B., 1863.
Stewart, N. C. «British Columbia provincial boundaries». *Can. Surveyor*, vol. 12, 75.
Weir, T. R. «New Westminster, British Columbia». *Can. Geog. J.*, vol. 36, nº 1, 22, 1948.
Wheeler, A. O. «The Selkirk Range» (2 vols.). Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1905.

David Thompson

Bigsley, John J. (Dr) «The Shoe and the Canoe». Chapman and Hall, 1850.
Burpee, Lawrence J. «David Thompson». *Can. Geog. J.*, vol. 30, nº 5, 238, 1945.
Cochrane, Charles Norris. «David Thompson the Explorer». Macmillan Co., 1928.
Jordon, Mabel E. «David Thompson». *Can. Geog. J.*, vol. 53, nº 3, 114, 1957.
Morton, A. S. «David Thompson». The Ryerson Press, 1930.
Tyrrell, J. B. «Re-discovery of David Thompson». *Trans. Soc. Roy. Can.*, 1928.
——— (éditeur) «David Thompson's Narrative of His Explorations in Western America 1784-1812». Société Champlain, 1916.
White, M. Catherine. «Journals of David Thompson». Montana State Univ.
Wood, Kerry. «The Map-Maker». Macmillan Co., 1955.

Levés de chemins de fer

Bone, P. Turner, C. E. «When the Steel Went Through». Macmillan Co., 1947.
Dechief, Helen A. «Trail Bibliography (Railways), 1953».
Fleming, Sanford. «Report on Surveys and Preliminary Operations on the Canadian Pacific Railway up to January, 1877». MacLean, Roger and Co., Ottawa, 1877.
——— «Report on the Intercolonial Railway Exploratory Survey, 1864». Hunter, Rose and Co., Québec, 1865.
Hind, H. Y. (et autres éditeurs). «Eighty Years of British North America». L. Stebbins, 1863.
Glazebrook, G. P. de T. «History of Transportation in Canada». The Ryerson Press, 1938.
Innes, Harold A. «A History of the C.P.R.». McClelland and Stewart, 1923.
Keefer, Samuel. «Inspector of Railways Report for 1858.»
Ramsey, Bruce. «P.G.E.—Railway to the North». Mitchell Press, Vancouver, 1962.
Robertson, William. «Rail and road: Lifelines of the economy». The Canadian Saturday Night, avril 1963.
Robinson, Noel. «Blazing the Trail Through the Rockies». News-Advertiser Printers, 1914.
Skelton, Oscar D. «The Railway Builders». Glasgow, Brook and Co., Toronto, 1916.
Stevens, G. R., O.B.E. «Canadian National Railways». (2 volumes). Clarke Irwin Co. Ltd., 1962.
Talbot, Frederick A. «The Making of a Great Canadian Railway». Musson Book Co., 1912.

Instruments

Britten, F. J. «Old Clocks and Watches and Their Makers». E. and F. N. Spon Ltd., Londres, 1899.
Connell, W. H. «Some recent improvements in the design and construction of surveying instruments of British manufacture». *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 1, 14, 1928.
Gerry, Roger G. (capt.) «Richard Patten: mathematical instrument maker». *Antiques Mag.*, New York, juillet 1959, p. 56.
Gould, R. T. (Lt. Comm.) «History of the chronometer». *Geog. Rev.*, vol. 57, 253.
Helava, U. V. «Analytical Plotter». 2e conférence photogrammétrique intern., Ottawa, avril 1963, p. 131.
McLelland, C. David. «The tellurometer in geodetic surveying». *Can. Surveyor*, vol. 15, nº 7, 1961.
Multhauf, Robert P. «Early instruments in the history of surveying: their use and their invention». *Surv. and Mapping*, p. 399, 1958.
Rannie, J. L. «Description de nouveaux types de théodolite.» *Can. Surveyor*, vol. 3, nº 9, 9.
——— «New type of transit on market». *Can. Surveyor*, vol. 1, nº 11, 9.
——— «Short telescopes». *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 2, 2.
Smart, Charles E. «The Makers of Surveying Instruments in America Since 1700». Regal Art Press, Troy, N.Y., 1962.
Taylor, E. G. R. «The plane table in the sixteenth century». *Scottish Geog. Mag.*, vol. 46, 205, 1929.
Catalogue de E. R. Watts and Son, Londres (non daté). On peut obtenir ce catalogue aux bureaux de la société à Ottawa et à Winnipeg.
«American Engineers' and Surveyors' Instruments» (3e édition).

«A Manual of the Principal Instruments Manufactured by W. and L. E. Gurley», Troy, N.Y., 1857.
«Explorations», Anon. Computing Devices of Canada, Ltd., Ottawa, 1963.
«Catalogue of Survey Instruments». (Cooke, Troughton and Simms, Ltd.). *Can. Surveyor*, vol. 2, nº 11, 14, 1928.

Régime seigneurial

Adair, E. R. «The French-Canadian Seigneury». *Can. Hist. Review*, vol. 35, 187, 1954.
Hincks, Hon. Francis. «The Seigniorial Question: Its Present Position», Québec, 1854.
Lindsay, C. C. «Seigniorial system in the province of Quebec». *Can. Surveyor*, vol. 7, nº 3, 23.
Meredith, Brian. «A Seigniory on the Ottawa». *Can. Geog. J.*, vol. 7, nº 5, 221, 1933.
Morin, V. «Seigneurs et Censitaires», Montréal, Ed. des Dix, 1941.
Munro, W. B. «The Seigniorial System in Canada». Longmans, Green and Co., 1907.
——— «Documents Relating to the Seigniorial Tenure in Canada, 1598-1854». Société Champlain, Toronto, 1908.
Roy, P.-G. *Bulletin des Recherches historiques*, vol. 1, avril 1895.
——— «Inventaire des Concessions en Fief et Seigneurie», vol. 3.
Taché, J.-C. (M.A.L.) «The Seigniorial Tenure of Canada: Plan of Commutation», 1854.
«Seigniorial Grants in New France, 1623-1758». Bibliothèque, Univ. Laval, Québec.
«Les Seigneuries de Jean Bourdon». *Bull. des Recherches Hist.*, Québec, vol. 41, 336, 1936.

Commission géologique

Alcock, F. J. «A Century in the History of the Geological Survey of Canada». Nat. Mus. Can. Spec. Contr. 47-1.
——— «J. B. Tyrrell». *Can. Geog. J.*, vol. 47, nº 6, 253, 1953.
——— «A. P. Low». *Can. Geog. J.*, vol. 48, nº 4, 160, 1954.
Bell, Robert. «The Labrador peninsula». *Scottish Geog. Mag.*, vol. 11, 235.
Boyd, W. H. «The Topographical Survey, 1939». Manuscrit non publié, Librairie, Comm. géol., Canada, Ottawa.
Harrington, B. J. «Life of Sir William Logan». Dawson Bros., Montréal, 1883.
Logan, W. E. (et autres) «Géologie du Canada: rapport général des opérations du début à 1863, avec cartes». Comm. géol., Canada.

Armée

Berry, W. E. «Field Survey troops: their work at the front». *Can. Engineer*, vol. 38, 317.
Brown, J. Sutherland (Col.) «The Military Survey of Canada». *Can. Def. Qtly.*, vol. 2, nº 1, 27, (1924).
Brown, R. Ll. (Maj.-Gén.) «Surveying and mapping trends in Great Britain». *Can. Surveyor*, vol. 11, nº 5, 15, 1953.
McLennan, J. S. «Louisbourg from Its Foundation to Its Fall, 1713-1758». Macmillan and Co., Londres, 1918.
Merdinger, C. J. (Comm.) «The military engineer». *Can. Engineer*, vol. 46, nº 311, 208.
Preston, Richard A. (prof.) «Broad Pennants on Point Frederick». *R.M.C. of Canada Review*, Kingston, 1958, p. 150.
O'Byrne, W. R. «A Naval Biographical Dictionary». John Murray, Londres, éditeur de l'Amirauté, 1849.
Stewart, Charles H. «The Service of British Regiments in Canada and North America». Min. de la Déf. Nat., nº 1. Librairie du Min. de la Déf. Nat., Ottawa, 1962.
Sutherland Brown, J. (Col.) (voir Brown, J. Sutherland).
West, H. A. S. «Engineer survey services in the First Canadian Army». *Can. Surveypr*, vol. 9, nº 1, 11, 1946.
«A List of the General and Field Officers» (éditions de 1758 et 1759). J. Millan, Londres.
Royal Military College Review, Kingston, Canada, et journal de bord de la frégate *Stone*.
Anon. «Reprise de la colline Vimy». *Canadian Army J.*, vol. 5, nº 7.

Notes explicatives

Chapitre 1. L'HOMME PRIMITIF TRACE SES ROUTES ET SES FRONTIÈRES

[1]Elle est d'origine assyrienne. Elle fut découverte à Nouzi près de Kirkuk et remonte à la dynastie de Sargon d'Akkad.
[2]Un Esquimau, à bord de *l'Assistance*, dressa au cours de l'hiver 1850-1851 une carte remarquable de la côte ouest du Groenland, d'après mémoire et des observations sur place.
[3]Dans un compte rendu relatif à un entretien entre Aristagoras de Milet et les Spartiates, Hérodote raconte comment Aristagoras présenta une tablette sur laquelle figuraient «la circonférence de toute la terre, la mer entière et tous les fleuves».
[4]A. E. Nordenskjöld: *Periplus*, p. 5.
[5]Il s'agissait d'une évaluation faite par Posidonios (130-51 avant J.-C.) qui effectua ses calculs en se fondant sur une étoile et non sur le soleil.

Chapitre 2. LES ROMAINS ET LA TOPOGRAPHIE RECTANGULAIRE

[1]Del Catasto Romano e di Alcuni strumenti antichi di Geodesia. Padoue, 1887.
[2]Fabricius. *Limitatio* dans: Pauly-Wissowa, éditeur, Realencyclopädie der classischen Alterumswissenschaft, vol. 13, p. 676.
[3]Fabricius, p. 690.

Chapitre 3. LA CARTOGRAPHIE AU MOYEN ÂGE

[1]Actuellement à la Bibliothèque Nationale de Paris. Attribué à Cresques, un juif.
[2]La plus ancienne description connue de l'équerre d'arpenteur par Levi Gerson fut dédiée au Pape Clément VI en 1342. Gerson surnomma l'instrument «l'équerre de Jacob». Il semble que l'équerre d'arpenteur ait été introduite dans la marine par Martin Behaim, navigateur et cartographe célèbre.

Chapitre 4. L'ÂGE D'OR DES DÉCOUVERTES

[1]Dans sa «Chronique de la découverte et de la conquête de la Guinée» l'historien portugais Gomes de Azurara parle des superstitions répandues en Europe, au 15ᵉ siècle, à l'égard des régions de l'Atlantique Sud qui avoisinent l'Afrique. On peut obtenir la version anglaise de cette chronique (première série, vol. 95 et 100, 1896-1899), en s'adressant à la Hakluyt Society.
[2]*Encyclopaedia Britannica*, édition 1962, vol. 5, p. 836.
[3]«The Astrolabe: Its Uses and Derivatives». *Scot. Geog. Mag.*, 1927, vol. 43, p. 135. Voir page 139.
[4]E. G. Ravenstein: «Martin Behaim, His Life and His Globe». Londres, 1908, pp. 12-15.
[5]Fra Mauro était un moine de Murano, près de Venise. Il semble avoir joui, au 15ᵉ siècle, d'une réputation exceptionnelle en tant que cartographe. En 1457, il fut chargé par le roi de Portugal de tracer une carte du monde entier. Afin de l'aider dans sa tâche, on lui montra des cartes des dernières découvertes portugaises.

Chapitre 5. LA CARTOGRAPHIE ET L'ARPENTAGE A L'ÉPOQUE DE LA RENAISSANCE

[1]J. O. Halliwell. *Rara Mathematica.* Londres, 1839.
[2]Le théodolite moderne est un instrument de précision employé en arpentage et analogue au transit utilisé de nos jours, mais il est plus grand, plus lourd et comporte un cercle avec graduations plus petites et des niveaux plus sensibles. La lecture se fait au moyen de microscopes micrométriques à une seconde près, et même au dixième de seconde près, par un procédé de répétition et d'orientation.

Le réticule comprend deux fils verticaux rapprochés. Le théodolite est utilisé principalement pour la triangulation géodésique qui exige un calcul précis des angles, et pour les relèvements faits de nuit sur des feux de position éloignés.

[3]Dans une carte manuscrite d'Irlande dessinée par le doyen Lichfield vers 1560, le doyen est représenté avec des chaînes déposées à ses pieds. Une photographie de cette carte est conservée dans la salle des cartes au *British Museum* de Londres. Pour de plus amples renseignements sur les accessoires d'un arpenteur au 16[e] siècle, se reporter au *Scot. Geog. Mag.*, vol. 45, 1929, p. 210.

[4]*Encyclopaedia Britannica*, 11[e] édit., p. 558, sous le titre «Telescope».

[5]Graphomètre: instrument utilisé par les arpenteurs pour mesurer les angles. Il consiste en un cercle en laiton divisé en quarts, un viseur à pinnules et une aiguille aimantée tournant autour du même axe, au centre du cercle. Le viseur étant pointé vers un objet, on relève l'angle formé par la ligne de visée et par le méridien magnétique, puis on pointe le viseur vers un second objet, et l'angle qu'il forme avec le même méridien est noté également. La différence des angles ou leur somme, suivant le cas, donne l'angle entre les deux objets. Cet instrument fut aussi connu sous le nom de boussole terrestre (voir le livre intitulé «The Makers of Surveying Instruments in America», par Charles E. Smart, Troy, N.Y., 1962, p. 15).

[6]T. E. Layng. Introduction du livre intitulé «Sixteenth-Century Maps Relating to Canada». Archives publiques du Canada, 1956, p. XI.

[7]Melvin H. Jackson: «The Labrador Landfall of John Cabot, 1497». *Can. Hist. Review*, vol. 44, n° 2, 134.

[8]Cette carte manuscrite du monde, qui mesure 38 pouces sur 60, est conservée au *Musée de la Marine* à Madrid.

[9]«Proceedings» (1888) *Roy. Geog. Soc.*, Londres, vol. 10, p. 256. *Encyclopaedia Britannica*, 11[e] édit., p. 828.

Chapitre 6. CHAMPLAIN, LE VOYAGEUR DE BROUAGE

[1]P. Gabriel Sagard Théodat (H.-Émile Chevalier): «Histoire du Canada». Librairie Tross, Paris, 1866, p. 168.

[2]J.-Edmond Roy: «La Cartographie et l'Arpentage sous le régime français». *Bulletin des recherches historiques*, vol. 1, partie 1, 17, Lévis, Québec, 1895.

[3]Thwaites: «The Jesuit Relations and Allied Documents», vol. 2, note 80.

[4]Voyages de Champlain (1632), 2[e] partie, pp. 144 et 183.

[5]«Les seigneuries en Nouvelle-France de 1623 à 1758». Université Laval, Québec.

[6]W. B. Munro: «Documents Relating to the Seigniorial Tenure in Canada», 1908.

[7]Sir James McPherson Le Moine: «Maple Leaves», p. 107.

[8]«Histoire de la colonie française dans le Canada», vol. 3, p. 384.

[9]W. R. Kermack: «The Historical Geography of Early Canada». *Scot. Geog. Mag.*, vol. 43, p. 98, 1927.

[10]«Planning Study of Kingston, Ontario, 1960», p. 1.

[11]James A. Roy: «Kingston—The King's Town», p. 2.

[12]«Construction, usage et propriétés du quadrant nouveau de mathématiques». *Encyclopaedia Britannica*, 11[e] édit., vol. 27, p. 1031.

[13]N. E. Dionne: Série «Makers of Canada», vol. 1, pp. 195, 224.

[14]«Oeuvres de Champlain», 1-4 (1870); tome 3, p. 274.

[15]H. P. Biggar: «Samuel de Champlain Works», 8 volumes, et un carton de planches et de cartes. Société Champlain, Toronto, 1932.

[16]Paul Lachance: «L'arpenteur-géomètre au Canada français». Québec, 1962.

Chapitre 7. PÉPINIÈRE DE NAVIGATEURS

[1]*Encyclopaedia Britannica*, 11[e] édit., vol. 24, 183.

[2]Thwaites: «Relations des Jésuites», vol. 9, 136.

[3]———— «Relations des Jésuites», vol. 9, 48.

[4]H. Harrisse: «Notes pour servir à l'histoire, à la bibliographie et à la cartographie de la Nouvelle-France et des pays adjacents, 1545-1700». Paris, 1872, n^{os} 190 et 191.
[5]Cette carte de Bourdon, signée et datée, est conservée au Dépôt des cartes de la Bibliothèque nationale, à Paris.
[6]Arthur Massé: «L'Arpentage sous le régime français», Québec, 1945.
[7]Thwaites: «Une lunette de Galilée où il y avait une boussole» dans «Relations des Jésuites», vol. 28, 142.
[8]———— «Relations des Jésuites», vol. 31, 108.
[9]———— «Relations des Jésuites», vol. 37, 118.
[10]———— «Relations des Jésuites», vol. 44, 188.
[11]H. Harrisse: «Notes pour servir . . .», n° 192, p. 192.
[12]Benjamin Sulte: «Histoire des Canadiens-Français», Montréal, 1882.
[13]P. G. Roy: «Bulletin des recherches historiques», vol. 1, 4. Lévis, Québec, 1895.
[14]*Encyclopaedia Britannica*, 11^{e} édit., vol. 6, 658.
[15]Donald G. Creighton: «Dominion of the North», p. 57.
[16]Rév. M. W. Burke-Gaffney: «Canada's First Engineer». *Can. Cath. Hist. Assoc.*, 1957, rapp. 100.
[17]Thwaites: «Relations des Jésuites», vol. 60, 140.
[18]Archives des colonies, Paris, de Denonville à Seignelay, C11A, 7:94v.
[19]————————————————————, 7:104.
[20]Parkman's Works, app. 1, vol. 2, p. 225, «La Salle and the Discovery of the Great West».
[21]Archives des colonies, Paris, de Denonville à Seignelay, C11A, 11, 193.

Chapitre 8. LES CARTOGRAPHES DE LA NOUVELLE-FRANCE

[1]On trouve ce récit détaillé dans les archives du Séminaire de Québec, à l'Université Laval. Voir aussi «Louis Jolliet», par Ernest Gagnon, Québec, 1902, p. 80.
[2]Thwaites: «Relations des Jésuites», vol. 54, p. 188.
[3]Archives des Colonies, Paris. 11E 13, 135-6.
[4]Le rapport de l'archiviste de la province de Québec, 1943-1944, contient en entier le journal de Jolliet relatif à son expédition au Labrador en 1694, ainsi que 16 dessins originaux.
[5]Le nom de Ségor est d'origine biblique, voir la Genèse, chap. 19, vol. 22: «Voyez, cette ville est assez proche pour m'y réfugier». Ségor, au Labrador, avait été un poste de mission, mais il semble qu'on l'ait abandonné en 1946. Ségor est le point le plus septentrional qu'ait atteint Jolliet lors de son expédition de 1694.
[6]Archives des Colonies, Paris, AC—B19, 262. Voir aussi «Louis Jolliet» par Ernest Gagnon, p. 330.
[7]Lettre de Denonville à Seignelay. Archives publiques du Canada, Correspondance générale, vol. 7.
[8]«Il profita d'une éclipse de lune pour fixer la longitude de Québec». *Bull. recherches historiques*, vol. 1, 36, et vol. 32, 139.
[9]Archives du Dépôt des Cartes du Ministère des Affaires Étrangères, Paris. N° 8658. «Carte Marine de l'embouchure de la Rivière de St-Laurens, levée de cap en cap jusqu'à Québec vérifiée par plusieurs observations».
[10]Archives de la Bibliothèque nationale hydrographique. Carte du Saint-Laurent (1686): portefeuille 126, division 1, n° 4. Carte manuscrite de la côte du Labrador (1704): portefeuille 126, division 3, n° 8. Copie aux Archives publiques du Canada, Div. des cartes géographiques, Ottawa.
[11]Lettre du 5 octobre 1701, du gouverneur Callières et de l'intendant Champigny au Ministre de la Marine, à Paris. Archives publiques du Canada, série C11A, vol. 19, [illegible]-42.
[12]Gosselin. «L'Instruction», p. 340. Voir aussi J.-Edmond Roy. «La Cartographie et l'Arpentage sous le régime français». *Bull. recherches historiques*, Lévis, Québec, vol. 1, 52 (1895).
[13]*Trans. Soc. Roy. Canada*, 2^{e} série (1895), section I, vol. 1, 25-61.
[14]Thwaites: «Les Relations des Jésuites», vol. 69.
[15]Manuscrits au Collège Sainte-Marie, à Montréal (A.C.S.M.), 596.

Chapitre 9. LES SEIGNEURIES ET L'ARPENTAGE

[1]«Edits et ordonnances», vol. 3, 7. Voir aussi W. B. Munro: «Documents relating to the Seigniorial Tenure in Canada», p. 1.
[2]«Titres des Seigneuries», pp. 53 et 373. Voir aussi «Seigniory Grants in New France 1623-1758», p. 1. Bibliothèque, Univ. Laval, Québec.
[3]*Bulletin des recherches historiques*, vol. 42, 336, Lévis, Québec, 1936.
[4]«Conseil Souverain de la Nouvelle-France», vol. 42, 336 (1936) et vol. 1, 263.
[5]P.-G. Roy: *Bulletin des recherches historiques*, vol. 23, 303.
[6]Correspondance générale. Archives des Colonies, Paris, vol. 33, 278.
[7]W. B. Munro: «Documents relating to the Seigniorial Tenure in Canada», pp. 72, 73 et 147.
[8]———— Introduction, p. 21.
[9]———— Conclusion of Introduction, p. 116.

Chapitre 10. LE SIÈCLE DES INGÉNIEURS PIONNIERS ET LA REDDITION DE LOUISBOURG

[1]Arthur Massé: «L'arpentage sous le régime français». Publ. de la Société de géodésie de Québec, p. 4, 1945.
[2]Archives publiques du Canada. Lettre du 8 mai 1686. C11A Correspondance générale, vol. 8, 15.
[3]———— Lettre du 10 septembre 1686. C11A Correspondance générale, vol. 8, 225.
[4]———— Lettre du 8 juin 1687. C11A Correspondance générale, vol. 9, 47.
(Nota: Les volumes contenant la correspondance générale aux Archives publiques du Canada ont un numérotage qui ne correspond pas. Exemple: volume 8 = volume 9; volume 9 = volume 11).
[5]J. S. McLennan: «Louisbourg: From Its Foundation to Its Fall», p. 288.

De Catalogne mourut en 1729, laissant une veuve, quatre filles et un fils dans le pire dénûment. Il est malaisé de déterminer avec exactitude l'importance ou l'étendue de sa contribution à la construction des fortifications de Louisbourg. Il occupa le poste de sous-ingénieur à la fois pour l'île Royale et l'île Saint-Jean en 1720 et 1721. Il fut promu capitaine en 1723. Mais l'homme de confiance et adjoint de Verrier à Louisbourg fut Pierre Boucher. Il existe encore au moins quatre cartes de Louisbourg et ses environs signées par Boucher.

[6]Voir le texte sur la carte Mitchell, 3e édition, nouveau tirage; 32 pages entoilées. Archives publiques du Canada, Division des cartes, Ottawa.
[7]Voir: «Voyage fait par ordre du Roi en 1750 et 1751 dans l'Amérique Septentrionale, pour rectifier les Cartes des Côtes de l'Acadie, de l'Isle Royale et de l'Isle de Terre-Neuve, et pour en fixer les principaux points par des Observations Astronomiques» par M. de Chabert, de l'Imprimerie royale, Paris, 1753.
[8]«A list of General and Field Officers», J. Millan, Londres. Éditions de 1758 et 1759. Bibliothèque interarmes, min. de la Défense nationale, Ottawa.
[9]Voir la lettre datée de Québec le 11 janvier 1792 dans «Simcoe Papers», Archives provinciales de l'Ontario, Toronto. (Lettre du major Samuel Holland au gouverneur J. G. Simcoe.)

Chapitre 11. LES PREMIERS ARPENTEURS CÉLÈBRES EN AMÉRIQUE DU NORD BRITANNIQUE

[1]«Quebec Instruction Book» n° 5, p. 9. Voir aussi: 1886 *Proceedings, Assoc. Ont. Land Surv.*, p. 29.
[2]———— n° 5, p. 11.
[3]———— n° 5, p. 1.
[4]Archives publiques du Canada, 1905, vol. 1, 2e partie, pp. 12-22.
[5]«Land Grants in Prince Edward Island», Orders in Council (Imp.), vol. 1, 2e partie, pp. 12-22, 1767.
[6]Archives publiques de la Nouvelle-Écosse. Publ. n° 2, p. 32.
[7]Archives de la province d'Ontario. «Surveyors' Letter Book», 1784-1791. CPL étagère 14, n° 8, p. 17.

[8]Définition du «district du nord»: «Tous les territoires de Sa Majesté en Amérique du nord qui s'étendent au nord de la rivière Potomac et d'une ligne allant franc ouest en partant de la source du bras principal de cette rivière et allant aussi loin que s'étendent les colonies de Sa Majesté.» Voir «Royal Instructions», 10 fév. 1764.
[9]Archives publiques du Canada, 3e série, MG 23, pp. 1-230.
[10]Il avait mangé du poisson vénéneux en Nouvelle-Calédonie, Voir «Cook's Journals», 8 sept. 1774 (deuxième voyage).
[11]Voir: «Summary of Selected Mss., Archives of Hydrography 77, Dépt. l'Amirauté», Londres, 1950.
[12]*Encyclopaedia Britannica*, vol. 6 (édit. 1962), p. 371.
[13]«The Cambridge History of the British Empire», vol. 6, chap. 5, p. 144.

Chapitre 12. L'ARPENTAGE DANS LES PROVINCES MARITIMES ET L'ARRIVÉE DES LOYALISTES

[1]L'arpenteur général Holland à lord Dorchester: lettre du 31 janvier 1791 réclamant, conformément aux dispositions d'un décret du Conseil du 4 janvier 1791, la liste des instruments d'arpentage en possession de l'arpenteur général ou des arpenteurs délégués. *Ont. Hist. Soc., Papers*, vol. 21, p. 56.
[2]Les titres suivants figurent dans les *Papers* de la *Société d'Histoire de l'Ontario*, vol. 21, p. 38:
«Observations made on Islands of St. John and Cape Breton, 1769».
«Astronomical Observations, 1769».
«Eclipses of Jupiter's Satellites observed near Quebec, 1774».
«Astronomical Observations, 1774».
[3]«Arrêt du Conseil d'État du Roi concernant les concessions faites des terres de la Province d'Acadie dans la Nouvelle-France». Archives de la Marine, série A1, liasse 39. Voir aussi, de Winthrop Bell: «The 'Foreign Protestants' and the Settlement of Nova Scotia». *Univ. Toronto Press*, 1961, pp. 64-83.
[4]S. Bruce Fergusson: *The Dalhousie Review*, printemps 1955, vol. 35, nº 1, p. 16. Voir aussi: «Philipps to Board of Trade, August 16, 1721», et aux Archives de la Nouvelle-Écosse: deux recueils chronologiques de correspondance et un registre des nominations de 1713 à 1741 en la possession du gouvernement de la Nouvelle-Écosse. Édité par A. MacMechan à Halifax en 1900, p. 70.
[5]Délibérations du Conseil de Sa Majesté à Annapolis, de 1720 à 1739. Archives publiques, p. 195. Édité par A. MacMechan.
[6]«A Calendar of Two Letter-Books and One Commission-Book», p. 124.
[7]Beamish Murdoch: «A History of Nova Scotia», en 3 volumes, 1865-1867, vol. 2, p. 128.
[8]«Commission Book», vol. 1, p. 490. Archives publiques de la Nouvelle-Écosse.
[9]Beamish Murdoch: «A History of Nova Scotia», vol. 1, p. 490.
[10]G. G. Campbell: «The History of Nova Scotia», The Ryerson Press, 1948, chap. 16, p. 144, et chap. 17, p. 152.
[11]Archives publiques de la Nouvelle-Écosse, vol. 174, pp. 174 et 290.
[12]*Bulletin* de la Bibliothèque municipale de New York, fév., mars, mai et sept. 1931, vol. 35: «Narrative of American Voyages and Travels of Captain William Owen, R.N. and Settlement of the Island of Campobello in the Bay of Fundy, 1766-71.»
[13]«Dictionary of National Biography», vol. 60, Macmillan, 1899.
[14]«Benjamin Marston of Marblehead, Loyalist, his Trials and Tribulations during the American Revolution». Collections de la New Brunswick Historical Society, vol. 3, nº 7, pp. 77 et 112; et nº 8, pp. 204-277.
[15]Anthony Lockwood: «A Brief Description of Nova Scotia». G. Hayden, Londres, 1818, pp. 72-74.
[16]Lettres du 5 sept. 1792 de l'arpenteur général Morris à ses arpenteurs délégués, relatives à l'octroi de terres aux Loyalistes, 1785-1800. Archives de la province de la Nouvelle-Écosse, Halifax, vol. 396, p. 97.
[17]Andrew H. Clark: «Titus Smith Jr. and the Geography of Nova Scotia, 1801 and 1802». *Annals Assoc. Geogrs.*, déc. 1954, vol. 44, pp. 291-314.
[18]«Lieut.-Governor's Petitions, 1847», Archives publiques de la Nouvelle-Écosse.
[19]«Statutes of Nova Scotia, 1851 and 1852». Bureau des Terres de la Couronne de la Nouvelle-Écosse, Registre nº 1, chap. 4.

[20]«Loose file on Surveys». Archives publiques de la Nouvelle-Écosse.
[21]A. B. Warburton: «A History of Prince Edward Island», p. 51.
[22]«Land Tenure in Prince Edward Island». Décrets du Conseil (Imp.), 1767. Voir aussi *Papers* de *l'Ont. Hist. Soc.*, vol. 21, p. 31.
[23]John Stewart: «An account of Prince Edward Island in the Gulph of St. Lawrence, North America». W. Winchester, Londres, 1806.
[24]J. C. Fitzgerald, édit.: «Writings of Washington». Imprimerie du gouvernement, Washington, pp. 23 et 144. Voir aussi A. B. Warburton: «A History of Prince Edward Island», p. 184.
[25]Henry Youle Hind: «Geology of New Brunswick». Rapp. prél., chap. 1, Imprimeur de la Reine, Fredericton, N.-B., 1865.
[26]G. H. Hay: «A History of New Brunswick», p. 93.
[27]Voir les statuts révisés du Nouveau-Brunswick, année 1952, vol. 4, 5. (Décret impérial créant la province du Nouveau-Brunswick.)
[28]«George Sproule Letter Books». Archives publiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, vol. A, 1785-1789, 1.
[29]———————— vol. A, 325.
[30]———————— vol. A, 373.
[31]Division des Levés, Gouvernement du Nouveau-Brunswick, Fredericton. (Charlotte, 1-173), vol. 19 des Requêtes, 1763-1793.
[32]«George Sproule Letter Books». Archives publiques du Nouveau-Brunswick, Fredericton, vol. A, 1.
[33]Alexander Munro: «New Brunswick, Nova Scotia and Prince Edward Island». Richard Nugent, Halifax, 1855.
[34] Même source qu'au renvoi n° 15.
[35]D. W. Prowse: «A History of Newfoundland», p. 61. Macmillan and Co., 1895; également Eyre & Spottiswoode, Londres, 1896.
[36]«Colonial Records (1814)». Archives publiques de Terre-Neuve, St-Jean.
[37]H. M. Mosdell: «When was that in Newfoundland», p. 143. Trade Printers and Publishers, St-Jean de Terre-Neuve, 1923.
[38]J. R. Smallwood, édit.: «The Book of Newfoundland», vol. 2, p. 12. Newfoundland Book Publishers Ltd., St-Jean de Terre-Neuve, 1937.
[39]Annexe au journal de l'Assemblée de Terre-Neuve, sixième session, 1836, p. 193.
[40]Journal de l'Assemblée de Terre-Neuve, sixième session, 1836, p. 70.
[41]Annexe au journal de l'Assemblée de Terre-Neuve, sixième session, 1836, p. 189.
[42]Registre original des Archives publiques de Terre-Neuve, vol. 1, folio 2.
[43]D. W. Prowse: «A History of Newfoundland», p. 427.
[44]Annexe au journal de l'Assemblée de Terre-Neuve, sixième session, 1836, p. 200.
[45]*Encyclopédie du Canada*, vol. 3, p. 115.
[46]———————— vol. 5, p. 377.
[47]Journal de l'Assemblée de Terre-Neuve, 4e session de la 8e assemblée, 1864, pp. 10 et 16.
[48]Rapport de Commission d'enquête de l'Assemblée de Terre-Neuve, déposition de Murray, 1869.
[49]Annexe au journal de l'Assemblée de Terre-Neuve, 1869, p. 713.

Chapitre 13. LES PREMIERS EXPLORATEURS DES MERS ET DES GRANDS LACS DU CANADA

[1]«Book of Hydrography». British Museum, manuscrits du Roi, 20 E 9.
[2]British Museum, K MAR 1 (41).
[3]Edward Wright: «Certain Errors in Navigation». Supposez une surface sphérique avec les méridiens, les parallèles, les rhumbs et tous les détails géographiques, qu'on voudrait reproduire sur un cylindre concave, les axes se confondant en un seul . . . Sur cette planisphère des mers que l'on veut ainsi faire, les lieux doivent être situés à la même longitude et dans la même direction, et sur le même méridien, parallèle et rhumb que sur le globe.
[4]Hakluyt Society, 1904, VII, p. 162.

[5]J. Barrow: «Voyages Into the Arctic Regions». Murray, Londres, p. 118.
[6]*Encyclopédie du Canada*, vol. 4, 287.
[7]T. E. Layng: «Sixteenth Century Maps Relating to Canada». Ottawa, 1956, p. 23.
[8]Journal du docteur John Dee, 1583. Voir aussi Albert H. Markham: «The Voyages and Works of John Davis the Navigator». Hakluyt Society, 1880.
[9]F. J. S. Parsons et W. F. Morris: «Imago Mundi», III, 1939, p. 61.
[10]*Encyclopédie du Canada*, vol. 3, 208.
[11]Les voyages du capitaine Luke Foxe, de Hull, et du capitaine Thomas James, de Bristol, à la recherche d'un passage du Nord-Ouest. Hakluyt Society, Londres, 1894, vol. 2, 324. Miller Christy, éditeur.
[12]Journal prof. n° 13, Service hydrographique de l'Amirauté britannique, Londres, 1950, p. 67.
[13]Parry, 1821, p. 296.
[14]Observatoire fédéral, Ottawa, Cont., vol. 1, n° 3, p. 1. Voir aussi Archives du Pôle, n° 43, 387, 1952.
[15]Documents parlementaires d'Angleterre, 1850a, p. 58.
[16]Sir John Franklin: «Narration. Deuxième expédition aux rivages de la mer polaire, 1825-1827», vol. 2, 65.
[17]Journal prof. n° 13, Service hydrographique de l'Amirauté britannique, 1950, p. 72.
[18]Andrew Taylor: Mémoire n° 3, 1955. Dir. de la Géog., min. Mines et Relevés techniques, Ottawa.
[19]«A Voyage of Discovery to the North Pacific Ocean and Round the World». Récit du capitaine George Vancouver (3 vol.) imprimé pour G. G. et J. Robinson et J. Edwards, Londres, 1798. Voir vol. 2, chap. 6, p. 379: «La pointe Wales constitue l'extrémité ouest de l'inlet Observatoire».
[20]Capitaine Cook et capitaine King: «A Voyage to the Pacific», 3 volumes. Voir vol. 2, 263. Voir également Little: *Journal Géogr. du Can.*, juin 1962, p. 195.
[21]Journal prof. n° 13, Service hydrographique de l'Amirauté britannique, 1950, p. 26, carte n° A317-88.
[22]Voir les annotations de Bligh sur son exemplaire de la Narration du troisième voyage, par Cook et King. Bibliothèque de l'Amirauté britannique, Londres.
[23]William Faden, géographe du roi, a publié une carte (non datée mais certainement postérieure à 1780) de la côte nord-ouest de l'Amérique et de la côte nord-est de l'Asie explorées en 1778 et 1779. Préparée par le lieutenant Henry Roberts, sous la surveillance personnelle du capitaine Cook. William Straham publia à Londres en 1777 une carte de l'hémisphère sud. Voir le frontispice du 1er volume de la «Narration» de Cook.
[24]«Narration» du capitaine Vancouver, vol. 1, 18, 19.
[25]———————————— vol. 1, 8 (26 avril 1791).
[26]———————————— vol. 2, 312 (22 juin 1792).
Plaque commémoratrice placée en 1929 près de l'Université de la Colombie-Britannique: «La dernière expédition espagnole: En commémoration de la première rencontre amicale des Anglais et des Espagnols dans les eaux proches de ce lieu. Le capitaine George Vancouver rencontra, le 22 juin 1792, le *Sutil* et le *Mexicana* commandés par les capitaines Galiano et Valdes, dernière expédition espagnole d'exploration sur les côtes de l'actuelle Colombie-Britannique. Des renseignements furent échangés, une confiance mutuelle établie, et l'exploration poursuivie ensemble».
[27]«Les voyages d'Alexander Mackenzie», 1801, p. 349.
[28]«Narration du capitaine Vancouver», vol. 3, 295.
[29]*Pacific Northwest Quarterly* (publication trimestrielle), n° 41, oct. 1950, p. 356.
[30]Archives publiques du Canada: correspondance de J. F. W. DesBarres de 1774 à 1807, série 3, pp. 1-230, M.G. 23.
[31]———————————— Même source qu'au renvoi n° 30 ci-dessus.
[32]Milo M. Quaife, éditeur: «The Siege of Detroit in 1763». The Lakeside Press, Chicago, 1958.
[33]Il s'agit du lieutenant Charles Robertson du 77e Régiment, qui commandait la flotte royale du lac Érié dans les années 1760.
[34]Fred Landon: «Lake Huron». The Bobbs-Merill Co., New York, 1944, p. 286.
[35]Lieutenant Edward Chappell, de la Marine royale: «Narrative of a Voyage to Hudson's Bay in His Majesty's ship *Rosamond*». R. Watts, Londres, 1817, pp. 175 et 176. Voir aussi «Table des sondages», pp. 179-181; «Déclinaison magnétique», p. 247, et «Table des températures», p. 249.

[36]James Fisher: «Rockall».
[37]«A Survey of the St. Lawrence River from Lake Ontario to the Galops Rapids», 1818. Archives publiques du Canada, Div. des cartes géographiques.
[38]Capitaine J. G. Boulton: discours, procès-verbaux des travaux de la Société de littérature et d'histoire de Québec, nº 28 (sessions de 1908 et 1909), p. 94.
[39]——————— Même source qu'au renvoi nº 38, p. 49.
[40]——————— Même source qu'au renvoi nº 38, p. 73.
[41]——————— Même source qu'au renvoi nº 38, p. 86.
[42]——————— Même source qu'au renvoi nº 38, p. 95.

Chapitre 14. A LA DÉCOUVERTE DE L'INTÉRIEUR DE L'OUEST DU CANADA

[1]John Warkentin, éditeur: «The Western Interior of Canada». McClelland & Stewart, Toronto, 1964. Série de la bibliothèque Carleton, nº 15.
[2]A. G. Doughty et Chester Smith, éditeurs: «The Kelsey Papers». Archives publiques du Canada, 1929, pp. 1-15.
[3]A. S. Morton: «A History of the Canadian West». Nelson and Sons, Toronto, 1939, p. 113.
[4]E. E. Rich: «Hudson's Bay Company», (2 vol.), vol. 1, 589.
[5]Archives publiques du Canada, Div. des cartes géographiques, H2-902-1737.
[6]Journaux et lettres de Pierre Gaultier de Varennes de La Vérendrye et de ses fils, avec la correspondance échangée entre les gouverneurs du Canada et la Cour du roi de France, au sujet de la recherche d'une mer de l'Ouest. Société Champlain, Toronto, 1927, pp. 43-58.
[7]Journaux et lettres de de La Vérendrye. Société Champlain, Toronto, 1927, pp. 302-317.
[8]L. J. Burpee, éditeur: «The Journal of Anthony Henday, 1754-55». *Trans., Soc. Roy. Canada*, 3e série (1907), I, section 2, pp. 322-353.
[9]Une reproduction de cette carte se trouve dans le document intitulé «An Historical Abridgement of Discoveries in North America». Wm. Goldson, Londres, 1793.
[10]Samuel Hearne: «A Journey from Prince of Wales Fort in Hudson's Bay to the Northern Ocean». Londres, 1795, pp. 69-75.
[11]——————— «A Journey to The Northern Ocean». Richard Glover, éditeur, Macmillan Co. of Canada, Toronto, 1958.
[12]Voir la carte sur la face interne de la couverture du dessous du livre de Hearn intitulé «Tracks on His Two Journeys for the Discovery of Copper Mine River in the years 1770-71-72 under the direction of the Hudson's Bay Company».
[13]Extrait d'une lettre d'Isaac Ogden à David Ogden en date du 7 novembre 1789. Documents relatifs aux sessions du gouvernement du Canada, 1890. Rapport sur les Archives publiques du Canada en 1889, 22, nº 6B, p. 30. Voir aussi «Voyages» d'Alexander Mackenzie, p. 24.
[14]Alexander Mackenzie: «Voyages», p. 246.
[15]Extrait d'une lettre d'Isaac Ogden à David Ogden en date du 7 novembre 1789. Documents relatifs aux sessions du gouvernement du Canada, 1890.
[16]«Journals of Samuel Hearne and Philip Turner between the Years 1774 and 1792». Société Champlain, Toronto, 1934, pp. 481 et 482.
[17]A. S. Morton: «A History of the Canadian West». Londres, 1939, p. 553.
[18]«Selkirk Papers». Lettre de Miles Macdonell à lord Selkirk, 17 juillet 1883, p. 787. Archives publiques du Manitoba.
[19]H. E. Beresford: «Early Surveys in Manitoba». *Hist. Sci. Soc.*, Winnipeg, 1954, 3e série, nº 9, p. 12.
[20]Archives publiques du Canada, Div. des cartes, Ottawa, 8-11-701.
[21]Vera Fidler: *Can. Geog. J.*, vol. 59, nº 4 (1959), p. 120.
[22]Alexander Mackenzie: «Voyages from Montreal in the River St. Lawrence through the Continent of North America to the Frozen and Pacific Oceans in the years 1789 and 1793». Londres, 1801, p. 293.
[23]——————— Même source qu'au renvoi nº 22 ci-dessus, pp. 367 et 377.
[24]——————— Même source qu'au renvoi nº 22 ci-dessus, p. 440.
[25]——————— Même source qu'au renvoi nº 22 ci-dessus, p. 441.

[26]«Mackenzie's Rock». Publié par le min. de l'Intérieur dans l'appendice de la série n° 6 des Lieux historiques nationaux. Imprimeur de la Reine, Ottawa.

[27]Walter E. Sheppe: «First Man West». University of California Press, 1962, p. 304.

[28]David Thompson: Récit de ses explorations dans l'Ouest américain de 1784 à 1812. Edité par J. B. Tyrrell. Société Champlain, Toronto, 1916, p. 173.

[29]E. E. Rich: «Hudson's Bay Company», vol. 1, p. 147.

[30]———— Même source qu'au renvoi n° 29 ci-dessus, p. 151.

[31]———— Même source qu'au renvoi n° 29 ci-dessus, p. 151.

[32]David Thompson: Même source qu'au renvoi n° 28, pp. 171-173.

[33]H. E. Beresford: *The Canadian Surveyor* «Comptes rendus des séances de 1941», p. 47.

[34]David Thompson: «Narrative» (Récit de ses voyages). *Introduction*, p. 43.

[35]———— Même source qu'au renvoi n° 34 ci-dessus, p. 168.

[36]———— Même source qu'au renvoi n° 34 ci-dessus, p. 402.

[37]———— Même source qu'au renvoi n° 34 ci-dessus, p. 403.

[38]———— Même source qu'au renvoi n° 34 ci-dessus, p. 526.

[39]———— Même source qu'au renvoi n° 34 ci-dessus, pp. 104 et 105.

[40]Compte rendu de David Thompson de son exploration de la rivière Outaouais, de la rivière Muskrat et du lac du même nom, conformément aux instructions venant de l'honorable John Macaulay, de John Cartwright et du capitaine Francis H. Baddeley, du Corps royal du génie, Commissaires aux levés de l'Outaouais. Voir le rapport des Commissaires, R. Stanton, Toronto, 1839.

[41]Voir les Archives du Service spécial et des Recherches, Commission scolaire, S.D. n° 39, Vancouver (C.-B.).

[42]Capitaine John Palliser. «Papers Relative to the Exploration of British North America», 1859, p. 4.

[43]Carte accompagnée d'un article intitulé: «On the Geology of the Country between Lake Superior and the Pacific Ocean». Publ. trimestrielle, Société de Géologie de Londres, vol. 17, 1861, pp. 385-445.

[44]James Hector: «On the Capabilities for Settlement of the Central Part of British North America». *New Phil. J.*, Edimbourg. Nouvelle série n° XIV, 1861, pp. 264-267.

[45]«Report on the Exploration of the Country between Lake Superior and the Red River Settlement». Assemblée législative, Toronto, 1858, p. 5.

[46]«Papers relative to the Exploration of the Country between Lake Superior and the Red River Settlement». Eyre and Spottiswoode, Londres, 1859, pp. 19 et 20.

Liste des membres de la mission d'exploration, le 23 juillet 1857:

H. H. Killaly	préposé aux niveaux
Ed. Cayley	chaîneur et aide
C. De Salaberry	chaîneur et aide
J. Cayley	aide du préposé aux niveaux, et jalonneur
S. J. Dawson	arpenteur
Lindsay Russell	chaîneur
G. F. Gaudet	chaîneur
M. Campbell	chaîneur
Professeur H. Y. Hind	géologue
W. Fleming	aide
A. W. Wells	aide de M. Dawson
J. Dickenson	ingénieur.

[47]S. J. Dawson: «Report on the Exploration of the Country between Lake Superior and the Red River Settlement and between the Latter Place and the Assiniboine and the Saskatchewan». Assemblée législative. John Lovell, Toronto, 1859, pp. 15-48.

[48]H. Y. Hind: «Narrative», 1860, pp. 233-236. Voir aussi John Warkentin: «The Western Interior of Canada», VI[e] partie, p. 230. McClelland and Stewart, Toronto, 1964.

[49]Irene M. Spry: «The Palliser Expedition». Macmillans of Canada, Toronto, 1963, p. 13.

Chapitre 15. L'ARPENTAGE DANS LE HAUT-CANADA

[1]R. C. Gourlay: «Statistical Account of Upper Canada, 1822», vol. 1, 122.

[2]*Haldimand Papers.* Archives publiques du Canada, MG 21, G2, vol. 126, 1. British Museum, Add. MS 21775 (26 mai 1783).

[3]*Haldimand Papers.* Archives publiques du Canada, MG 21, G2, vol. 124, 88. British Museum, Add. MS 21784 (26 juin 1783).

[4]En 1780 le colonel J. Butler obtint d'Haldimand la permission de diviser des terres cultivables, situées en bordure de la rivière Niagara, en lots destinés à des réfugiés loyalistes. L'arpenteur Allan MacDonell présenta aux autorités de Québec un compte en vue d'obtenir le paiement de 24 jours de travail à 10 shillings par jour, plus les dépenses pour deux chaineurs et un «marqueur». Ce document qui ne porte pas de date pourrait constituer la première preuve d'un arpentage local dans le futur Haut-Canada. (Voir R. M. Anderson: «Development of Township Surveys in Ontario» dans *The Canadian Surveyor*, numéro d'avril 1936, p. 6.) En août 1782, plus de 230 acres étaient défrichés pour 16 colons et les 68 membres de leurs familles dans le voisinage de Niagara, et l'on peut supposer qu'un arpentage fut nécessaire pour l'installation de ces gens. A l'automne 1783, au moins 710 acres étaient déjà défrichés et occupés par 46 familles dans cette même région.

[5]*Haldimand Papers.* Archives publiques du Canada, MG 21, G2, vol. 124, 90. British Museum, Add. MS 21784 (26 juin 1783).

[6]*Haldimand Papers.* Archives publiques du Canada. MG 21, G2, vol. 126, 42. British Museum, Add. MS 21786, vol. 2 (11 septembre 1783).

[7]*Haldimand Papers.* Archives publiques du Canada. MG 21, G2, vol. 124, pp. 45 et 61.

[8]Archives publiques du Canada, R.G. 4, n° 25.

[9]Ministère des Colonies, Londres, 42, vol. 61, 179 (17 juillet 1788).

[10]*Simcoe Papers.* Lettre à Evan Nepean (28 avril 1792). Archives publiques de l'Ontario, I, 146.

[11]Instructions générales à l'intention des arpenteurs délégués de la province du Haut-Canada en 1792, vol. 1. Voir aussi: les archives du bureau des terres de la Couronne de l'Ontario, à Toronto, d'octobre 1792 à avril 1794.

[12]Carnets de notes d'Augustus Jones (1793). Livre 366, Division des Levés et des Cartes, min. des Terres et Forêts de l'Ontario, Toronto. Voir aussi: n° 1760, «Plan of Niagara, 1787», par Philip R. Frey, arpenteur délégué.

[13]Edith G. Frith: «The Town of York 1793-1815». Société Champlain, Toronto, 1962. Voir aussi aux Archives publiques du Canada le plan de la ville d'York, novembre 1813.

[14]*Encyclopaedia Britannica*, 14e édit., p. 802, rubrique «Without Benefit of Clergy».

[15]Procès-verbaux des travaux de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Ontario (1887), 129.

[16]Le tracé de la route Dundas de la baie de Burlington au confluent de la rivière Thames (London) prit un mois à A. Jones (du 16 septembre au 17 octobre 1792). Voir aussi W. E. Breithaupt, I.C.: «Dundas Street and Other Early Upper Canada Roads». Archives de la Soc. d'histoire de l'Ont., vol. 21, 8.

[17]N. Macdonald: «Canada, 1763-1841: Immigration and Settlement». Londres, 1939, 487.

[18]Le territoire de Talbot s'étendait, en 1826, de Pointe Longue à la rivière Détroit et du lac Érié jusqu'à la région plus au nord appelée «Huron Tract» et jusqu'au comté de Lambton.

[19]Les levés de la rivière Richelieu faits par Watson en 1792 sont incorporés dans un plan d'une partie de la province du Bas-Canada fait sur l'ordre de lord Dorchester en 1794 et 1795 (Catalogue 289), avec carte de la seigneurie de Sorel dont il fit l'arpentage en 1795. Archives publiques du Canada, Division des Cartes, Ottawa, n° 1406.

[20]Fred C. Hamil: «Colonel Talbot and the Early History of London». Archives de la Soc. d'Histoire de l'Ont. vol. 43, n° 4, 159 (octobre 1951).

[21]Lettres du Secrétaire Hillier à Talbot en 1824 et 1825, p. 169. Archives publiques du Canada (26 janvier 1825).

[22]Série de Québec. Archives publiques du Canada, partie 182, 360-370.

[23]Andrew Baird: «John Galt». Archives de la société d'histoire de l'Ont., vol 22, 11.

[24]W. F. Weaver: «Crown Surveys in Ontario». Min. des Terres et Forêts de l'Ontario, 1962, pp. 16 et 17.

[25]La carte originale de 1790 se trouve au bureau des Levés et des Cartes, min. des Terres et Forêts de l'Ontario, Toronto.

[26]Wilfrid Eggleston: «The Queen's Choice». L'Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1961, p. 83. Voir aussi: John MacTaggart: «Three Years in Canada» (2 vol.), 1829, H. Colburn, Londres.

Chapitre 16. LE TRACÉ DE LA FRONTIÈRE INTERNATIONALE

[1]J. T. Faris: «The Romance of the Boundaries». Harper and Brothers, 1926, pp. 49 et 50.
[2]*Encyclopédie du Canada*, vol. 1, p. 329.
[3]Documents géographiques historiques du Nouveau-Brunswick, Collection de la Société d'histoire du Nouveau-Brunswick, 1907, volumes 7-9 édités par W. F. Ganong.
[4]Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1924. «Source of the St. Croix River to the St. Lawrence River». Min. de l'Intérieur, Ottawa. Appendice n° 1, p. 280.
[5]———— Même source qu'au renvoi n° 4 ci-dessus, p. 284.
[6]———— Même source qu'au renvoi n° 4 ci-dessus, 1934, p. 135.
[7]Archives publiques du Canada. Groupe 7 des documents, vol. 3, série G 6, p. 206; et M.G. 11, C.O. 6, vol. 12, partie 2, pp. 245-247.
[8]«The Boundary Question». *Westminster Review*, Londres, juin 1840.
[9]Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1924: «Source of the St. Croix River to the St. Lawrence River». Min. de l'Intérieur, Ottawa, Appendice 2, p. 312.
[10]———— Même source qu'au renvoi 9 ci-dessus, Appendice 3, p. 325.
[11]Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1931: «Northwesternmost Point of Lake of the Woods to Lake Superior». Min. de l'Intérieur, Ottawa, Appendice 3, p. 214.
[12]Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1937: «Gulf of Georgia to Northwesternmost Point of Lake of the Woods». Min. de l'Intérieur, Ottawa, Appendice 3, p. 194.
[13]Documents relatifs aux décisions du gouvernement des États-Unis, n° 86, 40e Congrès, 3ème session p. 101.
[14]Archives du Parlement, Westminster, 1863, vol. 37, p. 287.
[15]O. J. Klotz: «The History of the Forty-ninth Parallel Survey West of the Rocky Mountains». *The Geog. Rev.*, vol. 3, n° 5, mai 1917.
[16]Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1921: «Forty-ninth Parallel to the Pacific Ocean». Min. de l'Intérieur, Ottawa, Appendice 3, p. 82.
[17]Chemise n° 8, section 76 des archives. Archives du secrétariat d'État, Washington.

Chapitre 17. L'ARPENTAGE DANS LE BAS-CANADA

[1]H. J. Morgan: «Sketches of Celebrated Canadians», 1862, p. 142.
[2]«A Topographical Description of the Province of Lower Canada». W. Faden, Londres, 1815, pp. 278-285.
[3]Mémoires de R. S. M. Bouchette. *Revue Canadienne*, 1903, vol. 3.
[4]Short et Doughty: «Canada and Its Provinces», vol. 4, 587. T. & A. Constable, 1917.
[5]P.-G. Roy: Bulletin des recherches historiques, vol. 24, pp. 340-343.
[6]Emilien Pouliot, A.-G.: «Expéditions d'hier et d'aujourd'hui». La Société de Québec, Québec, 1945.
[7]O.D. Skelton: «Life and Letters of Sir Wilfrid Laurier». Oxford Univ. Press, 1922, vol. 1, pp. 21-30.
[8]P.-G. Roy: Bulletin des recherches historiques, vol. 12, pp. 186-191.
[9]H. J. Morgan: «Sketches of Celebrated Canadians», 1862, p. 681. Voir aussi *Encyclopédie du Canada*, vol. 10, p. 6.

Chapitre 18. L'ARPENTAGE EN COLOMBIE-BRITANNIQUE ET LE CORPS ROYAL DU GÉNIE

[1]Moody à Douglas, 17 mars 1859. Manuscrit, Archives publiques de la Colombie-Britannique, correspondance du min. des Terres et des Travaux publics.
[2]Willard E. Ireland: «Pioneer Surveyors of Vancouver Island». Rapport des arpenteurs-géomètres de la Colombie-Britannique, 1951, pp. 47 et 48.
[3]———— «Captain Walter Colquhoun Grant: Vancouver Island's first independent settler». Revue trimestrielle de la Société d'histoire de la Colombie-Britannique, XVII, 1955, pp. 87-125.

[4]Grant au Sous-secrétaire d'État aux Colonies, 8 nov. 1848. Min. des Colonies, C.O. 305 vol. 1, pp. 547-550.
[5]Douglas à Barclay, 3 sept. 1849. Archives de la Compagnie de la baie d'Hudson, Londres, A. 11/72.
[6]Berthold Seeman: «Narrative of the voyage of H.M.S. Herald . . .». Londres, 1853, vol. 1, pp. 93 et 94.
[7]Journal, Société royale de géographie, 1854, vol. 24, pp. 245-249.
[8]Douglas à Barclay, 11 fév. 1854. Manuscrit, Archives publiques de la Colombie-Britannique.
[9]Douglas à Lytton, 23 mai 1859. Suite des documents relatifs aux affaires de la Colombie-Britannique.
[10]Lytton à Douglas, 30 juillet 1858. Documents relatifs aux affaires de la Colombie-Britannique, partie I, 1859, p. 44.
[11]Palmer à Moody, 16 juillet 1862. Archives publiques de la Colombie-Britannique. Correspondance de Palmer.
[12]F. W. Howay: «The Royal Engineers in British Columbia», Victoria, 1910, pp. 9 et 10.
[13]Douglas à Frederic Elliot, 17 avril 1863. Archives publiques de la Colombie-Britannique. Île Vancouver, gouverneur Douglas, correspondance avec l'extérieur; du 27 mai 1859 au 9 janvier 1864.
[14]Begbie à Douglas, 30 avril 1860. Archives publiques de la Colombie-Britannique, correspondance de Begbie.
[15]Palmer à Moody, 16 juillet 1862. Archives publiques de la Colombie-Britannique. Correspondance de Palmer.
[16]Moody à Douglas, 1er mai 1860. Archives publiques de la Colombie-Britannique. Correspondance à Moody.
[17]Douglas à Lytton, 12 octobre 1858. Documents relatifs aux affaires de la Colombie-Britannique, partie II, 1859, p. 6.
[18]Lytton à Moody, 29 octobre 1858, inclus dans Lytton à Douglas, 1er nov. 1858. Documents relatifs aux affaires de la Colombie-Britannique, partie I, 1859, p. 74.
[19]W. N. Draper: Rapports des arpenteurs-géomètres de la Colombie-Britannique, 1940, pp. 43 et 44.
[20]S. S. McDiarmid: Rapports des arpenteurs-géomètres de la Colombie-Britannique, 1915, p. 19.
[21]Lieutenant H. Spencer Palmer, du Corps royal du génie: «Report of a journey of survey from Victoria to Port Alexander via North Bentinck Arm». Royal Engineers' Press, New Westminster, Colombie-Britannique, 1863, pp. 28 et 29.
[22]Extrait du journal *British Columbian*, de New Westminster, 7 nov. 1863.

Chapitre 19. LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA: LES VINGT-CINQ PREMIÈRES ANNÉES

[1]F. J. Alcock: «A Century in the History of the Geological Survey of Canada». Musée national du Canada, Contribution spéc. n° 47-1. L'Imprimeur du Roi, Ottawa, 1947.
[2]James White: «The Topographical Work of the Geological Survey of Canada». *The Geo. J.*, Londres, nouvelle édition, déc. 1897. Tirage à part imprimé par Wm. Clowes & Sons, Ltd., Londres.
[3]B. J. Harrington: «The Life of Sir William Logan». Dawson Frères, Montréal, 1883, p. 148.
[4]———— Même source qu'au renvoi n° 3 ci-dessus, p. 177.
[5]Sir William Logan: «Geological Survey of Canada Report of Progress from Its Commencement to 1863», illustré par 498 gravures sur bois et accompagné d'un atlas imprimé séparément en 1865. Dawson Frères, Montréal.
[6]Robert Bell: «Sir William Logan», pp. 15 et 24. EL83 B43 C2 Pam. Bibliothèque, Comm. géol., Canada, Ottawa.

TABLE DES CARTES ET DES FIGURES

CARTES

1. Mappemondes depuis les temps préptoléméens jusqu'à la fin de la Renaissance 5
2. Mappemonde ptoléméenne 6
3. Carte cordiforme du monde 7
4. Mappemonde de Turin, XIIe siècle 12
5. Carte pisane du XIVe siècle, l'un des portulans les plus anciens en existence 13
6. Mappemonde de Ruysch, 1508 26-27
7. Reconstitution du globe de M. Behaim, 1492 29
8. Carte portugaise manuscrite de l'Atlantique Nord, dessinée par Pedro Reinel 31
9. Ancienne gravure des Amériques d'après une carte tirée de l'*Atlas* de Kretschmer, 1892 32
10. Fragment d'une carte manuscrite du monde par Pierre Desceliers, 1546 34
11. Planisphère italienne dessinée par Arnoldo di Arnoldi en 1601 35
12. Moitié occidentale de la carte *Novae Franciae accurata Delineatio*, 1657 39
13. Carte de Champlain, 1632 40-41
14. Le port Saint-Louis (Plymouth, Mass.) par Samuel de Champlain 46
15. Carte depuis Kébec jusque au Cap de Tourmente, 1641 48
16. Carte pour servir à l'éclaircissement du Papier Terrier de la Nouvelle-France par Franquelin, 1678 49
17. Plan de Québec, attribué à J. Bourdon, 1660 51
18. Carte Gnlle de la France septentrionale contenant la découverte du pays des Ilinois, faite par le Sieur Jolliet 58
19. Carte du grand Fleuve St. Laurens 59
20. Première carte à esquisser la baie d'Hudson 61
21. Hors-texte d'une carte basée sur les levés du Saint-Laurent exécutés par Deshayes en 1685 68-69
22. Le port de Louisbourg et ses environs, 1717 89
23. Plan de Québec et des environs . . . pendant le siège de la ville en 1759 94
24. Fragment d'un plan du Canada dans la province de Québec 1760-1762 95
25. La rivière Saint-Jean par DesBarres 102-103
26. Croquis de l'Île de Terre-Neuve 170
27. Carte montrant une partie de la côte de la C.-B. tirée d'un levé exécuté en 1792 181
28. Carte des Territoires du Nord-Ouest de la province du Canada en 1792-1812, par D. Thompson 210-211
29. Partie du plan des agglomérations situées à Détroit en 1796, par P. McNiff 239
30. Levé des plans de fortifications à la frontière constituée par le Niagara 246
31. Plan de Bytown (Ottawa) dessiné en 1840 par A. Swalwell, arpenteur adjoint 250
32. Carte du territoire Huron-Ottawa 251
33. Plan du Bas-Canada, indiquant la ligne frontière entre le N.-B. et les É.-U. d'après le traité de 1783 (dressé par Bouchette) 262-263
34. Partie de la carte du Bas-Canada, par Joseph Bouchette, 1815 272-273
35. Carte des possessions britanniques à l'ouest des Rocheuses, 1860-1869 283
36. Carte de la Colombie-Britannique. 1871 290-291
37. Exemple de levé combiné topographique et géologique 302-303

FIGURES

1. Plan de la forteresse de Louisbourg vers 1717 vi
2. Vestige d'arpentage romain au sud de Lugo, en Italie 9
3. Le *groma*, instrument utilisé par les arpenteurs et reconstitué à l'aide de pièces retrouvées 10
4. Quadrillage d'arpentage romain 11
5. Page-titre de l'ouvrage d'Aaron Rathborne *The Surveyor* (Londres, 1616) 23
6. Martin Frobisher 24
7. Diagramme de Champlain indiquant la façon de tracer un méridien 43
8. Diagramme de Champlain indiquant la façon de tracer un méridien 43
9. Diagramme de la déviation de la boussole constatée par Champlain en Nouvelle-France 45
10. Photo aérienne du Bourg-Royal actuel, près de Québec 76
11. Seigneuries du bas Saint-Laurent 78-79
12. Samuel Holland 90
13. Fondation d'Halifax 116
14. Partie du levé de l'emplacement de Shelburne (N.-É.) effectué par Benjamin Marston 122
15. Carte portuaire d'Halifax 144
16. Le capitaine Cook à l'île Vancouver 173
17. Le capitaine James Cook 174
18. Le capitaine George Vancouver 176
19. Le capitaine Vancouver effectue un levé de la baie English, près de l'inlet Burrard, emplacement de la ville de Vancouver 179
20. L'amiral H. W. Bayfield 190
21. Samuel Hearne 196
22. Alexander Mackenzie 202
23. Mosaïque murale représentant Thompson à l'école secondaire David Thompson à Vancouver 214
24. Le Canton nº 1: Cataraqui, en 1784 222
25. Carte du Haut-Canada, 1836 227
26. Signatures d'arpenteurs du Haut-Canada 229
27. Plan du district de Nassau 230
28. Spécimen de levé fourni comme modèle 231
29. Plaque commémorative de Mahlon Burwell 237
30. Dos et feuillet d'un carnet d'arpentage de Burwell (1826) 241
31. Routes de colonisation, Ouest du Canada 242
32. Routes du Haut-Canada, vers 1850 244
33. La frontière canado-américaine dans la baie de Passamaquoddy (N.-B.) 260
34. Frontières entre le Bas-Canada et les États-Unis 261
35. Joseph Bouchette 270
36. Page-titre du premier volume de l'oeuvre de Joseph Bouchette (Londres, 1832) 271
37. Terrains de la Couronne et du Clergé, 1791 277
38. Fondation de Victoria (C.-B.) 281
39. Instrument d'arpentage de pionnier, utilisé dans l'île Vancouver, vers 1850 282
40. Le colonel Richard Clement Moody 287
41. Plan de New Westminster 289
42. Le lieutenant Henry Spencer Palmer 293
43. La route Cariboo 294
44. Sir William E. Logan 298
45. Alexander Murray 300
46. Robert Bell 301
47. Résolution affectant des fonds publics au soutien de la Commission géologique du Canada 304

INDEX

Abegweit, 128.
Abénaquis, tribu, 256.
Acadian Recorder, publication, 126, 184.
Acadie, 81, 87, 113, 114, 115, 118, 129, 134, 135, 255; côtes de l', 87.
Açores, 15, 16, 17.
Acte d'Union, 296.
Adam (le taureau), 200.
Adams, 177.
Adams, John (avocat de Boston), 256.
Addington, comté, 224; route, 245.
Adélaïde Régina, cap, 167.
Adolphustown, canton nº 4, 225.
Adventure, 171, 175.
Afrique, 1, 7, 11, 28, 68, 186; du Nord, 8, 9; région d', 1; Sahara espagnol, 16, 28.
Agas, Ralph, 22.
Agincourt, 149.
Agnese, 20.
Agrippa, *Orbis Terrarum*, 12.
Airy, professeur, 263.
Aitkin, Alexander, 227, 228, 234.
Aix-la-Chapelle, traité d', 87, 129.
Alaska, 165, 267; côte arctique de l', 175, 201; frontière, 267.
Albany, rivière, 59; bassin de la, 88.
Albermarle, canton d', 252.
Alberta, 193; frontière Alberta-Saskatchewan, 198.
Alexander, 292, 293.
Alexander, sir William, 113.
Alexandre VI, pape, 17.
Alexandrie, 2, 3, 4, 7; bibliothèque d', 4.
Algonquins, tribu, 38.
alidade, 22.
Allen, Jacob, 137.
Allioux, père, 70.
Allouez, père, 64, 69, 75; journal, 64.
Alphonse V (Espagne), 28.
Amérique du sud, 17, 30.
Amherst, major-général, 89, 91, 92, 129.
Amherst, colonel William, 103, 149; comte d', 105.
Amherstburg, 243.
Amirauté britannique, lords de l', 98, 103, 107, 108, 114, 165-173, 185, 186; eaux arctiques, 185; levés, 135.
Amsterdam, 58.
Anaximandre, 2.
Ancienne-Lorette, 82.
Anderson, lieutenant S., 255, 265.
Annapolis, 124, 257; comté, 117; seigneurie, 113; vallée d', 118.
Annapolis, rivière, 117.
Annapolis Royal, 114, 116.
Anstruther, lac, 251.
Antelope, 107.
Anticosti, 66; Bayfield à, 185, 191; île, 66, 102, 111, 307.
Antilles, 174.
Anvers, 30.
Apian, Pierre, 21, 30; *Cosmographie* de, 21.
Archibald, M., 124.
archipel canadien, 169.
Arctique canadien, 1, 162-168, 175, 196, 197, 254; cercle, 202; explorateurs, 284; Hearne, 197.
Aristote, 2.
Armstrong, gouverneur, 115, 117.
Arnold, général Benedict, 112.
Aroostook, région de l', 262.
Arpenteur Royal, 74.
arpenteur(s), chaîne d', 21, 22, 25; jurés, 74; planchette d', 92; tablette d', 25.
Arrowsmith, Aaron, 116, 199, 213; carte d', 306; John, 215.
Arseneau (Arsenault), Pierre, 274.
Arthur, 245.
Artillerie royale, 219.
Ashburton, lord, 262.
Asie, 7, 13, 14, 17, 18, 28; Cabot, 34.
Assiniboels, lac des, 59.
Assiniboia, Conseil d', 200, 201; région d', 200.
Assiniboine, rivière, 194, 199, 201; vallée de l', 206.
Assiniboins, tribu, 194.
astrolabe, 18, 24; Champlain, 40.
astrolabrium, 22.
Athabasca, 198, 213; lac, 198, 203, 205, 207, 208, 217, 218.
Atkinson, *Art of Navigation*, 206.
Atlantic Neptune, The, 103-106, 184.
Atlantique, 17, 41, 69, 88, 94, 161, 182, 188; côte de l', 44, 46; eaux, 108, 170; littoral de l', 63; nord de l', 162, 177; nord-est de l', 161, pêcheries de, 81.
Atlas, 2, 4; catalan, 13, 14.
Aubert, Élisabeth, 59.
Aubry, père, 69.
Augusta, canton d', 235.
aurores boréales, 168.
Austin, capitaine Horatio T., 169.
Australie, 171, 178.
Avalon, presqu'île, 147.

Aylmer, chemin d', 248.
Aylmer, lord, 262.

Babylone, 2, 3.
Back, sir George, 167.
Bacon, 30.
Baddeley, lieutenant F. H., 250.
Badger, gouverneur W., 262.
Baffin, baie, 165, 172; île, 162, 164, 166.
Baffin, William, 164.
Bagot, 298, 299.
Baie Saint-Paul, 102.
Baillairgé, Charles, 278.
Baillie, Thomas, 143.
Baker, 183.
Baker, mont, 178.
Baldwin-La Fontaine, ministère, 297.
Baltimore, lord George Calvert, 148.
Banks, sir Joseph, 165, 221.
Barclay, Anthony, 263; Thomas, 257, 259, 273.
Barlow, *A Survey of the Tide*, 206.
Barlow, Robert, 297; Scott, 297.
baromètre, 68, 209, 215, 219, 263.
Barren, 196, 197.
Barrington, canton de, 118.
Barrow, sir John, 165; détroit de, 167; pointe, 165.
Base Line, route, 241, 245.
Basque, John, 302, 306.
Basset, Bénigne, 55, 74.
Bastard, canton de, 235.
Bastide, colonel, 103.
Bathurst, canton de, 235; île, 165, 167.
Bathurst, lord, 149.
Batiscan, 76.
Bay Bulls, 152, 153.
Bayfield, amiral H. W., 186-191, 217, 296, 307; baie, 191; cartes, 191; plaque, 191; rivière, 191.
Bayley, William, 171, 296.
Baynes, contre-amiral R. L., 266.
Beare, James, 162.
Beaucours, Jean-Maurice, 85.
Beaucourt, Hyacinthe-B. de, 84.
Beaufort, mer de, 165.
Beauharnois, seigneurie, 77.
Beauport, 37, 64, 73; rivière, 42; seigneurie, 77.
Beaupré, 49; seigneurie, 76.
Beaupré, Noël, 73, 82.
Beaupré, Pierre, 274.
Bécancour, 96.
Becher, lieutenant A. B., 187.
Bedell, John, 138; Paul, 138.
Bedford (Sackville), 126; bassin de, 126.
Bedford, lieutenant G. A., 187; duc de, 115.
Bedford House, 208.
Beechey, lieutenant F. W., 166.
Begon, intendant, 85.
Behaim, Martin, 18, 19; mappemonde de, 28.
Belcher, sir Edward, 169.
Bell, docteur Robert, 155, 157, 297, 301.
Bell, Robert, 250, 251.
Bella Coola, rivière, 180, 203, 288; village de, 204.
Belle-Isle, détroit de, 108; Bayfield au, 189.
Belleville, 250.
Bellin, J.-N., 38, 60, 83.
Benson, Egbert, 258.
Bentinck-Nord, bras de mer, 203, 292.
Beothuck, tribu, 153.
Beresford, H. E., 209.
Béring, détroit de, 167, 175; mer de, 175.
Bernard, gouverneur, 136.
Berthier, comté de, 76.
Bertie, canton de, 234.
Best, George, *A True Discourse*, 162.
Bethune, révérend John, 211.
Big Bend, district de, 293.
Bigot, intendant, 83.
Bigsby, docteur John, 211.
Billard, père, 70.
Billings, Braddish, 248.
Birdsall, Richard, 235, 247.
Black, Samuel, 281.
Blackburn, Joseph, 152; Josiah, 151.
Blackmore, lieutenant, 87.
Blaeu, Willem J. (Cornelius), 34, 58; globes terrestres, 58; *Grand Atlas*, 58; maison hollandaise, 160.
Blaiklock, F. W., 274.
Blakiston, lieutenant Thomas, 215, 219.
Blanche, pointe, vii, 92.
Blanshard, Richard, 284.
Blaskowitz, lieutenant Charles, 102, 105, 132.
Bligh, capitaine Wm., 173.
Bligh, île, 173.
Bobcaygeon, route de, 245, 251.
Bois, lac des, 88, 194, 198, 216-218; angle nord-ouest du, 213.
Bojador, cap, 16.
Bonavista, cap, 145, 147.
Bond, honorable R., 147.
Bonnaventure, père, 82.
Bonnécamps, père, v, 52, 70, 71.
Bonne-Espérance, cap de, 16, 28, 172.
Boothia, presqu'île de, 167.

Boscawen, amiral, v, 89, 91, 92.
Boston, 86, 87, 112, 114, 115, 121, 198; sir John Wentworth à, 120.
Bostwick, John, 241, 242, 243.
Bouchette, J.-B., 96, 112, 268.
Bouchette, Jean-François, 273.
Bouchette, colonel Joseph, 75, 96, 228, 261, 268, 273, 307.
Bouchette, Joseph (fils), 268, 269, 272, 273, 307.
Bouchette (Bouchet), Marc, 268.
Bouchette, R.S.M., 273.
Bouclier canadien, 307.
Boulton, capitaine J. G., 187, 297.
Bounty, 174.
Bourdon, 85; carte, 85.
Bourdon, Jean, v, 42, 48-53, 64, 75, 85; carte de Québec, 49; Geneviève, 50; seigneurie, 73.
Bourges, 52.
Bourg-la-Reine, 53.
Bourgmarie, seigneurie, 76.
Bourg-Royal, 53.
Bourg-Talon, 53.
Bourne, William, 21.
Bourough, W., 162.
Bourque, Alexandre, 82.
boussole, 3, 22, 42, 50, 54, 55, 157, 219, 302; Galt, 245.
Boutet, Martin, v, 50, 54, 55, 73.
Boutin, Jean, v, 82.
Bowen, midshipman A. F. J., 187.
Bradley, William C., 259.
Brahe, Tycho, 34, 58.
Brant, comté de, 243.
Bras-d'Or, lac, 102.
breton, littoral, 18.
Bridgeman, sergent Richard, 286, 292.
Brig, anse, 148.
Brigham, Moses, 241.
Briscoe, lieutenant Henry, 250.
Bristol, 33.
Broad Cove, 151.
Brock, général, 241.
Brouage, 25, 35; voyageur de, 38, 47.
Broughton, capitaine, 263.
Broughton, Nicholson, 133.
Broughton, lieutenant Wm., 177, 180, 183.
Brown, George, 278.
Broyle, cap, 153.
Bruce, lieutenant John, 116, 135.
Bruce, presqu'île, 252.
Brulé, Étienne, 38, 69.
Buchan, capitaine John, 153.
Buibuisson, L.-M. B., 55, 82.
Bulle de démarcation, 17.
Bulstrode, canton de, 220.
Bunker Hill, bataille de, 112.
Bureau des longitudes, 82.
Burgeo, îles, 108.
Burke, chenal, 180.
Burleigh, route, 245, 251.
Burlington, baie de, 234.
Burnham, Z., 247.
Burrard, inlet, 179, 287, 291.
Burrard, sir Harry, 178.
Burwell, lieutenant-colonel Mahlon, 238, 240, 243; route Talbot, 243.
Bushman, John, 166.
Butler's Rangers, 112.
Button, sir Thomas, 163.
By, colonel John, 187, 248.
Byam Martin, île, 165.
Byles, Mather, 138.
Bylot, Robert, 164.
Byrne, Thomas, 152.
Bytown, 250.
Bytown & Prescott, compagnie de chemins de fer, 251.

Cabot, 20, 25, 33, 34, 145; détroit de, 66; Jean, 28.
Caddy, E. C., 247.
cadran solaire, 6, 71.
Calbeck, Phillips, 133.
Calgary, 216.
Calumet, chutes, 211.
Campbell, Archibald, 265, 266.
Campbell, Dugald, 138, 258.
Campbell, sir William (gouv.), 119.
Camp Belo, île, 105.
Campobello, île, 120, 259.
Canada Company, 243, 245.
Canadian Land and Immigration (Emigration) Company, 243, 245, 251.
Canaries, îles, 16, 28.
Canceaux, 98, 99.
Cann, sergent-major George, 286, 292.
Canso, détroit de, 110, 114.
Cansoe, 99.
Cantini, 20, 33.
Cantons de l'Est, 205, 211, 303; J. Bouchette, 268.
Cap-Breton, 114, 118, 143, 189, 232, 272; DesBarres au, 133.
Cap-Breton, île du (île Royale), v, 84, 85, 98, 102, 105, 106, 110-119, 127, 129, 130, 134, 137, 307; Bayfield, 191; forteresse, 94;

gouverneur, 183, 187, 189; loyalistes, 113.
Cap-de-la-Madeleine, 76.
Cape Cod, 118; région de, 111.
Cap-Rouge, rivière, 96.
Cap Sable, 113.
Caraïbes, 177.
Carbonear, baie de, 107.
Cariboo, district, 285; route, 292.
Caribou, lac, 208; région du, 180.
Carleton, île, 224.
Carleton, N.-B., 136.
Carleton, colonel Thomas (gouv.), 137, 141, 142.
Carleton, lieutenant, 99.
Carleton, sir Guy (gouverneur-général de Québec), 104, 112, 113, 125, 138, 255, 268.
Caroline du Sud, 120.
cartes en roue, 12.
Carter, lieutenant Robert, 153.
Carthage, 8.
Cartier, Jacques, 18, 20, 25, 30, 44, 164.
Cartier, sir Georges-Étienne, 273.
Cartwright, lieutenant, 153.
Caryanda, 3.
Cassini, J.D., 53, 68, 81, 221; Jacques, 81.
Cataraqui (Kingston), 41, 219-228; canal Rideau, 248; Deshayes à, 67; fort Frontenac, 70; loyalistes à, 113.
Cataraquy, rivière, 257.
Cathay, 40.
Cathew, lieutenant J., 250.
Catty, lieutenant J. P., 247, 250.
Cauchon, honorable Joseph, 278.
Cavan, canton de, 251.
censitaire, 72, 77, 79.
Cent Associés, 41, 48, 73, 76, 77.
centuria, 8.
César, Jules, 11.
Chabaud, père, 56.
Chabert, Joseph Bernard, marquis de, 87, 135.
chaîne, 223, 238, 252, 258; chaîneur, 140, 229, 238, 247; chaînon, 223.
Chaleurs, baie des, 92, 102.
Chamberlain, révérend Théophilus, 125.
Chameau, 85.
Champlain, Samuel de, v, 3, 25, 35-48, 52, 62, 70-75, 135, 165, 192, 259; Hélène Boullé, 35; lac, 76, 111, 255, 256; mort de, 44; prisonnier, 41; rivière Outaouais, 40; société de, 213.
Chappell, lieutenant Edward, 185.
Charland, Louis, 274.
Charles Ier (Angleterre), 41, 42, 51.
Charles II (Angleterre), 55.
Charles, George, 207.
Charlesbourg, 52.
Charlevoix, père, 70.
Charlotte, comté, 138.
Charlottetown, 101, 102, 121, 129, 130, 131, 133, 187-191, 297; plan de Morris, 132; plaque de Bayfield, 191.
Charnisay, gouverneur, 255.
Chat, chutes du, 218.
Châteaux, baie des, 189.
Chatham, 177, 178, 180, 182.
Chatham, détroit de, 182.
Chatsworth, 245.
Chaudière, rivière, 96.
Chaussegros, de Léry, Gaspard-Joseph, père et fils, 82, 83.
Chebucto, baie, 115.
chenal nord (lac Huron), 187.
Cheneaux, rapides des, 40.
Cherekov, 175.
Chesnaye, seigneurie de, 84.
Chester, canton, 118.
Chevreuil, lac, 108.
Chewitt, colonel W. (arpenteur), 227, 228, 231, 235, 240, 246; canal Welland, 246.
Chidley, cap, 164.
Chien, lac du, 217.
Chignecto, isthme de, 135; région de, 118; seigneurie, 113.
Chilcotin, plateau, 292.
Chine, 8, 12, 40, 165.
Chipewyan, fort, 201, 208, 218; Mackenzie revint au, 203; tribu, 199, 200, 252.
Chipman, Ward, 258, 259; fils, 259.
Chrétiens (chrétienneté), 13, 14, 19, 191.
Christ, naissance du, 2.
Christy, Miller, 162.
chronomètre, 178, 188, 203, 264, 284; Cook, 171; Vancouver, 178; Tiark, 264.
Churchill, fort, 193, 206, 207; rivière, 195, 200, 207.
Cicéron, 11.
Cinq Nations iroquoises, 51.
Citizen, The, 251.
Clément XIV, pape, 71.
Clinton, 292, 295; canton de, 234.
Clinton, sir Henry, 111, 220.
Clowes, Samuel, 248.
Cobequid, région de, 118; seigneurie, 113.
Cobourg, compagnie de chemin de fer, 247.
Cobscook, 257.
Coburg, île, 164.
Cochrane, sir Thomas (gouv.), 151, 152.
Colbert, Jean-Baptiste, 52-55, 65, 68, 79, 199.

Colborne, sir John, 240, 297.
Cole, H., 20, 22.
Colen, Joseph, 207.
Collège des Jésuites (Québec), 35, 54, 55, 57, 64, 66, 70, 71.
Collège Henri-IV (La Flèche), 54.
Collège militaire royal de Woolwich, 91.
Collège Sainte-Marie, 65.
Collins, John, v, vii, 99, 102, 220, 223-228, 247, 255, 256, 263, 268; message à Jones, 234; mort de, 232.
Collins, lieutenant P.E., 187.
Colomb, Christophe, 7, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 28, 34, 117.
Colombie-Britannique, vii, 171, 180, 183, 210, 213, 217, 285, 286, 290, 292, 294, 295.
Columbia, 189.
Columbia, fleuve, 203, 205, 209, 210, 293; Kootenai House, 213.
Columbia, université, 258.
Colville, lord, 99, 100, 104, 107.
Commissaires, route des, 241, 245.
Commission des longitudes, 165.
Commission géologique du Canada, 154, 157, 211, 213, 272, 297, 300, 301, 303, 305; premier directeur de la, 216.
Compagnie de la baie d'Hudson, 185, 192-200, 205-209, 216, 226, 280-288, 306.
Compagnie de la Nouvelle-France, 42, 48, 50, 73, 75.
Compagnie des Cent Associés, 41, 48, 73, 76, 77.
Compagnie du Nord-Ouest, 193, 198, 210, 213; Thompson engagé par, 208.
compas, 13-15, 21, 25, 28, 64, 66, 68, 203, 206, 256, 263; azimutal, 178; points cardinaux, 14.
Conception, baie de la, 146, 149, 151, 152, 156.
Conclusion, pointe, 182.
Connecticut, rivière, 255-257, 259, 272.
Cook, James, v, vii, 91, 93, 104-108, 166, 169, 172-178, 184, 189, 205; Bligh et, 173; eaux de T.-N., 108; hydrographie du Saint-Laurent, 107; Labrador, 189.
Cook, baie de, 232; inlet, 172, 177; rivière, 182, 201, 203.
Coppermine, 104.
Coppermine, rivière, 196, 197, 206.
Cormack, William Epps, 153, 159.
Cornwall, deuxième canton de, 228.
Cornwallis, colonel Edward, 115.
Cornwallis, île, 165.
Coronelli, père, 58.
Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec, 278.
Corps des sapeurs et mineurs, 249, 263.
Corps royal du génie, 149, 151, 180, 185, 187, 221, 227, 247, 255, 263, 286, 291, 292, 294; colonel By, 248; en C.-B., 215; observatoire, 287; routes, 287.
Corte-Real, 20; Gaspar et Miguel, 33.
Cosby, major-général, 114.
Cosmographie, 21.
Cotté, *voir* Kotté.
Coudres, île aux, 95.
Couillard, Guillaume, 37; fille, 42.
Cranfield, George, 187.
Crawford, marché, 224
Crawford, Wm. Redford, 224.
Cris, tribu, 194.
Culpeper, comté de, 87.
Cumberland, comté, 117; détroit de, 163; région de, 118, 124.
Cumberland House, 104, 205, 206, 207, 218.
Cupids (anse de Cuper), 147.
Cyrène, 4.

Dablon, père, 69.
D'Ailleboust, Louis, 42, 50, 63.
Dalhousie, lord, 249.
Dalhousie, Université, 305.
Dalorto, Angellino di, 14.
Dalrymple, Alexander, 106, 169, 199, 207; Thompson et, 209.
D'Anville, 38.
D'Argenson, gouverneur, 42, 50.
Dartmouth, 125, 162, 163.
Darwin, 106.
D'Avaugour, 42.
Davis, détroit de, 162, 166.
Davis, John, 20, 25, 162, 163.
Dawson, docteur G.M., 213, 305.
Dawson, Simon James, 216.
Dawson, docteur William, 299.
Dawson, sir John William, 305, 307.
Dean, chenal, 180, 204.
Deane, Michael, 251.
de Beauharnois, marquis, 194.
de Bienville, Céloren, 70.
de Bonaventure, capitaine Denis, 129.
de Caen, Guillaume, 73.
de Callières, Louis-Hector, 57.
de Catalogne, Gédéon, v, 77, 78, 82, 85.
Deceliers, Pierre, 33.
De Cew, J., 297.
de Champigny, intendant, 56, 57, 84.
Decouagne, J.-B., 78, 82, 83.

de Courcelles, gouverneur, 42, 52.
de Denonville, marquis, 55, 59, 60, 67, 83, 84.
De Fer, 60.
de Gama, Vasco, 18.
de Glandons, F. des Dev., 274.
de Glandons, M.D., 274.
de La Barre, J.-A. L., 55.
de la Bèche, sir Henry, 155, 299, 302.
de La Cosa, Juan, 33.
de Ladurantaye, M., 73.
de la Joue, François, 82.
de la Motte, Du Blois, 88.
de la Rivière, H. B., v, 82.
de la Roche, sieur, 72.
de la Tour, Charles, 113.
de Lauzon, gouverneur Jean, 42, 50, 64, 73; Bourdon et, 50; Charny, 50, 64.
Delight, 146.
Delisle, Guillaume, 38, 58, 60.
Delisle (De Lisle), Jean, 274.
de Maisonneuve, sieur Paul de Chomedey, 74, 75.
de Medina, Petro, 34.
de Meulles, intendant, 67.
de Mézy, gouverneur, 42, 52.
de Montmagny, gouverneur, 42, 49, 50, 63, 73.
de Montmorency, duc, 37, 48, 73.
de Monts, sieur, 35, 36, 46, 134.
Dennis, John Stoughton, 235, 252, 297; fils, 252.
Denys, Nicolas, 135.
DePencier, Theod., 228.
de Pontgravé, sieur, 35.
Deptford, 108.
de Raymond, comte, 129.
de Rigaud, Philippé, 70.
De Rottermond, Édouard, 302.
DesBarres, J. F. W., v, vii, 89-94, 103-110, 132-135, 169, 183, 191; leçons à Cook, 93.
Deschamps, Isaac, 131.
de Seignelay, marquis (ministre de la Marine), 55, 57, 65-67, 84.
Des Groseilliers, 69; à la baie d'Hudson, 75.
Deshayes, Jean, v, 52, 58, 60, 67, 68; mort de, 70, 83.
Deslandes, père Joseph, 70.
Desliens, 33.
des Ormeaux, Dollard, 51.
de Soulanges, sieur, 134.
de St-Martin, sieur, 54.
de Tourin, lieutenant, 129.
de Triana, Rodrigue, 20.
Détroit, 83, 184, 201, 226; rivière, 223.
de Tronjoly, amiral Ollivier, 71.
Deux-Montagnes, lac des, 96.
de Ventadour, duc, 37, 73.
de Verville, v, 86.
de Villeneuve, Robert, v, 60, 69, 83.
Devon, île, 164, 165.
Dewdney, Edgar, 291.
Dewdney, piste, 292.
Dézéry, Pierre, 274.
Diamant, cap, 84.
Diana, 154.
Diaz, 16, 28.
Dickson, William, 245.
Diego, 32.
Digby, 124.
Digby Gut, 36.
Digges, Leonard, 22.
Discovery, 36; (Hudson), 163, 164.
Discovery (Cook), 175.
Discovery (Vancouver), 177-182.
Dixon, entrée, 254.
Dochet, île, 259.
Dolland, 177, 206.
Dooley, 22.
Dorchester, lord, 227.
Dorvilliers, sieur, 83; *système à deux fronts*, 240.
Douglas, James, 281, 282, 284-288, 295; gouverneur, 290, 293; localité, 288.
Douglas, pointe, 200.
Dow, grand marais, 248; lac, 248.
Dragon, 87.
Drake, sir Francis, 22, 178.
Drayton, canton, 262.
Duberger, M., 275.
du Bled, Charles, 82.
Duchesneau, intendant, 56, 65, 66.
Dudley, île, 259.
Duluth, 62.
Dundas, Henry (vicomte Melville), 230; comté, 224, 236; route, 234, 245.
Dunkerque, 81.
Dunlop, R. G., 298.
Dunlop, William, 245.
Duoro, canton de, 247.
Durell, amiral, 191; Thomas, 114.
Durham, district de, 235, 245, 247.
Durham, lord, 126, 296.
Dutch Village, 126.
Du Val, 60.

Eagle, 91, 115.
Eanes, Gil, 16.
Eastern, district, 226.
Eastnor, canton d', 252.

Eaststaff, capitaine Thomas G. W., 149.
Eau-Claire, rivière à l', 198, 218.
Eboulements, 96.
Ecosse, 113.
Edmonton, 219.
Edward, pointe, 204.
Egmond, colonel A. Van, 243.
Egremont, route, 245.
Egypte (Egyptien, égyptienne, égyptiens), 1-4.
Elcho Harbor, 180, 204.
Elgin, lord, 250.
Elisabeth (aine), ère, 19; mort d', 146; règne d', 145, 161, 164; vaisseaux, 164.
Elizabeth, 162.
Elizabethtown, 235.
Ellen, 162.
Ellesmere, île, 164.
Ellice, canton, 245.
Elliot, rivière, 101.
Emily, canton de, 251.
Endeavor, 169, 175.
English Bay, 179, 294.
English Chief (Indien), 201.
Enjabran, Jean, 54.
équerre, 14, 25.
Eratosthène, 4, 6, 7, 55.
Erebus, 168.
Erié, lac, 40, 58, 69, 184, 236, 245, 246; Bayfield, 187; route Talbot, 243.
Ernestown, canton, 225.
Espagne, 33, 160, 177; espagnol(s), 179, 182.
L'Esprit des Journaux, 104.
Esquimalt, port d', 265, 284.
Esquimaux, 50.
Estcourt, lieutenant-colonel J. B. B., 263.
étoile polaire, 28.
Europe, 7, 11, 13-19, 24-34, 83, 161, 192, 201, 254; vers le Cathay, 40; géographes, 34; régime seigneurial, 79.
Exploits, rivière des, 153, 159.

Falkland, lord, 148.
Falmouth, 177.
False Creek, 294.
Fanning, général Edmund, 133.
Farewell, cap, 166.
Fawekner, W. H., 169.
Fénélon, père, 69.
Fergus, 245.
Ferland, abbé, 37.
Fermat, 48.
Fernandez, 16.
Ferryland, district de, 153.
Fidler, Peter, 195, 198, 205.
Filion, Joseph, 274.
Finlay, Hugh, 140.
Finlay, rivière, 203.
First Narrows, 295.
Fish, Hamilton, 267.
Fisher, révérend George, 165.
Fishing Admirals, 146.
Fitzgerald, J. W., 251.
Flattery, cap, 172, 284.
Fleming, sir Sandford, 217, 307.
Fleming, W., 217.
Flemming, honorable J. K., 143.
Florence, 20.
Floride, 96.
Forest, mont, 245.
Fort Amherst, 99, 131.
Fort Churchill, 195, 197.
Fort-Coulonge, 250.
Fort Frederick, 135.
Fort Garry, 216.
Fort Hope, 285, 288.
Fort Langley, 285, 290.
Fort La Souris, 200.
Fort Rouge, 194.
Fort Simpson, 219.
Fort Townshend, 149.
Fort Vancouver, 282.
Fort William, 216.
Fort Yale, 285, 288.
Fort York, 195, 205.
Fortin, F., 274.
Fortune, baie, 100.
Fortune, Joseph, 274.
Fortune, William, 228, 274.
Fortunées, îles (Canaries), 7, 16, 28.
Foullon, Abel (holomètre), 21.
Foxe, capitaine Luke, 164; bassin, 166; canal, 166.
Français, rivière des, 38, 41, 157, 218, 264.
France, 160.
Francklin, gouverneur Michael, 131.
Franklin, Benjamin, 256.
Franklin, sir John, 167, 168, 196; à Bytown, 249; lady, 168; à Ottawa, 187.
Franquelin, Jean-Baptiste-Louis, v, 52-70, 82; carte, 59; démission, 57; Elisabeth Aubert, 59; Guillaume, 52; madame Catherine Vitas, 52, 60.
Franquet, Louis, 83; colonel, 129.
Fraser, fleuve, 203, 205, 287, 288; vallée du, 285.
Fraser, Simon, 281.
Fraser House, 208.
Frederick, île, 259; pointe, 223.

Fredericksburg, canton, 225.
Fredericksburg Prolongé, 225.
Fredericton (N.-B.), 137, 138; rues, 139.
Freeman, Whitman, 128.
French, lieutenant, 247, 248.
Frey, Philip R., 228, 233.
Frisius, 20, 21, 30.
Frobisher, Martin, 20, 22, 25, 30, 161, 163; baie, 162; et de Medina, 34; premier voyage, 161.
Frontenac, comte de, 56-69, 281; comté de, 224; rappel de, 60.
Frontenac-Madawaska, route, 245.
Fundy, baie de, 32, 36, 44, 110, 136, 137, 186, 254, 259.
Fury, 165.
Fury, détroit de, 167.
Fuzer, lieutenant, 95.

Gabarouse, baie, vii, 86, 89, 91.
Gabriel, 161.
Gagnier, P.-P., 274.
Galiano, 179.
Galilée, Galiléo, 20, 22, 50; lunette de, 50.
Galissonnière, comte de la, 70, 71.
Galop, île, 186.
Galt, John, 243, 245; témoignage à, 246.
Galt, ville de, 245, 246.
Gambey (boussole d'inclinaison), 219.
Gand, traité de, 211, 257, 259, 261, 263, 273; Bouchette et, 269.
Gander, rivière, 159.
Ganong, W. F., 117.
Garafraxa, route, 245.
Gardiner, sir Alan, 177.
Gaspé, 102, 111, 114; baie de, 92; Bayfield à, 188; géologistes à, 302; péninsule de, 155.
Gaudet, J., 274.
Gazette (C.-B.), 288.
Gazette, Quebec, 104, 188, 232.
Geikie, Archibald, 155.
Gemesk, 134.
Gemma (Frisius), 20, 21, 30.
Gênes, 30.
géographes hollandais, 180.
George III, 104, 117, 118, 134, 138, 225, 234, 273, 276; carte, 97; chap. 8, 124.
George IV, 270.
Georgetown, 100, 101, 131, 132.
Géorgie, détroit de, 178, 254, 266.
Georgienne, baie, 38, 41, 185, 186, 247, 250, 252, 264; Bayfield à la, 187.
Germain, père, 71.
Germaine, lord George, 111.
Gerritsz, Hessel, 62.
Gibraltar, mont, 292.
Gibson, David, 252.
Gibson, village de, 134.
Giffard, Robert, 37, 42; seigneurie, 73, 77.
Gilbert, 177.
Gilbert, détroit de, 162.
Gilbert, sir Humphrey, 145, 146, 161.
Gillis, Valentine, 124.
Gipouloux, A., 274.
Glengarry, comté, 224, 236; Miliciens de, 237.
globe(s), 2, 6, 163; Blaeu, 34, 58; Martin Behaim, 18; Molyneux, 34, 163; terrestre, 18.
Gloucester, canton de, 248.
Goderich, 191, 245, 246.
Golden Hind, 146.
Gomez, 33.
Gooch (astronome), 177.
Gorée, 68.
Gorham, John, 115.
Gosset, capitaine, 288.
Goulet, Roger, 201.
Gouverneur, route du, 236.
Gower, sir Erasmus, 149; rue, 149, 151.
Gracienne, frégate, 129.
Graham, major, 263.
Grand Falls, 140.
Grand lac de l'Ours, 167.
Grand lac des Esclaves, 196-199, 201, 205, 217.
Grand-Manan, île, 105, 259.
Grand-Pré, 115.
Grand voyer, 278.
Grande rivière, 226, 234.
Grandisson, canton de, 248.
Grant, capitaine, J. M., 286, 292.
Grant, capitaine Walter Colquhoun, 282, 284.
Grant, James, 105.
Granville, 124.
graphomètre, 22, 100, 124, 238.
Grass, capitaine Michael, 224, 226.
Graves, Thomas, 107.
Great Western, premier train, 243.
Grèce (grecs), 2, 3, 4, 6.
Green (astronome), 171.
Green, Joshua, 152.
Greenwich, 55, 165, 204, 221, 263; Klotz à, 266.
Greenwood, lieutenant, 250.
Grenier, J.-B., 274.
Grenville, 107, 109.
Grenville, comté, 235.
Grey, Earl, 126.

Grey, capitaine George, 179.
Grey, pointe, 179.
Grimsby, canton de, 234.
Griper, 165.
Groenland, 33, 162, 166.
groma, 11.
Groseilliers, Des, 69; à la baie d'Hudson, 75.
Guelph, 245, 246; route de, 245.
Guérin, Thomas, 274.
Guignes, père, 70.
Guillaume Ier (Allemagne), 266.
Guillaume IV (Angleterre), 152, 167, 273, 276.
Gulnare, 188, 189.
Guy, E., 274.
Guy, John, 147.
Guyon, Jean, v, 82.
Guysborough, 124; comté de, 143.

Haddock, John, 101.
Haig, capitaine R. W., 265.
Hakluyt, Richard, 20, 25, 163; première oeuvre, 34.
Haldimand, lieutenant Frederick, 95, 99, 102; major-général, 112, 220-225.
Haliburton, comté, 247; région d', 243.
Haliburton, honorable Thomas C., 243, 299.
Halifax, vii, 92-127, 142, 169, 183, 258; comté d', 117; Cook à, 92; gouverneur Parr à, 137; *Gulnare* à, 189; port d', 115, 256; shilling, 229.
Halifax Gazette, The, 117.
Hall, île, 162.
Halley, Edmund, 169.
Halliwell, 21.
Hall's Stream, rivière, 262, 263.
Hambly, James (ou Hanvey), 238, 243.
Hamilton, sir C., 149.
Hanrahan, Edmond, 150.
Hanson, 183.
Harbour Grace, 107.
Hardy, sir Charles, vii.
Harper, Thomas, 138.
Harrington, canton d', 248.
Harris, John, 187; madame, 187.
Harrison, honorable S. B., 298, 300.
Harvey, sir John (gouv.), 152, 262.
Haslett, John J., 250.
Hassler, F. R., 259.
Hastings, comté, 224, 247, 294; route, 245.
Haut-Canada, 103.
Havre-à-l'Anglois, 85.
Hawaï, 172, 178; îles, 175.
Hawkesbury, 51.
Hawkins, colonel J. S., 215, 255, 265.
Hawkins, M., 250.
Head, sir E. W. (gouv.), 305.
Hearne, Samuel, 104, 195; embouchure de Coppermine, 197, 206.
Hébert, Louis, 36; famille, 37; madame, 42; seigneurie, 73.
Hecla, 165, 166.
Hecla, détroit d', 167.
Hector, 118.
Hector, docteur James, 215, 216, 217.
Heddon, Isaac, 137, 258.
Heister, général, 111.
Henday, Anthony, 195.
Henri II, 74.
Henri IV, 35, 46.
Henri VIII, 160, 161.
Henrietta Maria, 164.
Henri le Navigateur, 15; le prince, 16, 28.
Henry, pointe, 223, 224.
Henry, William (brigadier), 217, 218.
Herald, 284.
Hermite, commandant l', 85.
Hérodote, 2.
Hesse, dictrict, 226.
Hillier, William, 185.
Hillsborough, lord, 99, 100, 110, 131; Patterson à, 132.
Hillsborough, baie, 99; rivière, 101.
Hind et Dawson (expédition), 215.
Hind, H. Y. (professeur), 216, 306.
Hipparque, 6, 7, 18.
Hocquart, M., 70.
Hog's Back, 249.
Holbrook, George, 150, 151.
Holland, Henry, 224, 225.
Holland, lieutenant John F., 224.
Holland, Samuel, v, vii, 50, 89-134, 169, 191, 220-232, 247, 268, 269; anse, 101-103, 137; carte du N.-B., 132; Charlotte (fille), 101; dépenses, 98; funérailles, 232; John Frederick (fils), 101, 224; madame, 101, 111; mort de, 232; naissance de, 91; Richard (fils), 138; Samuel (fils), 232; village, 232.
Holland Landing, 234, 250.
Hollande, 50, 63, 90, 284.
Holmes, J., 259.
holomètre, 21.
Home, district, 226.
Homem, 20; famille, 32; Lopo et Diego, 32.
Honeywell, Ira, 248.

Hood, mont, 178.
Hood, Robert, 167.
Hope, canton de, 251, 295.
Hope, G. W., 299.
Hope-Similkameen, piste, 292.
horloge Harrison, 17.
Horn, cap, 17, 161, 182, 210, 286.
Howe, Joseph, 127.
Howe, lord, 104, 106; sir William, 111, 112.
Howley, James Patrick, 153, 159.
Howell, David, 257.
Hoyles, H. W., 156.
Hudson, baie d', 47, 50, 62, 163, 164, 172, 193, 197, 198, 205, 206, 212; Angleterre et, 59; carte de la, 66; de Catalogne à, 78.
Hudson, détroit d', 163, 165, 185; fleuve, 164.
Hudson, Henry, 36, 162-164.
Hull, canton de, 248; ville de, 248.
Humber, bras, 155; rivière, 108, 156, 159.
Hunt, T. Sperry, 297, 305.
Hunter, lieutenant-gouverneur, 236.
Huntly, sir Henry V., 191.
Hurd, capitaine Thomas, 106, 184.
Hurd, honorable Samuel F., 236.
Huron, 184, 186.
Huron(s), 38, 40, 41; lac, 38, 58, 155, 184, 185, 187, 211, 218, 245, 247, 252; route, 246.
Huron Tract, 245.
Huston, John, 251.
hydrographes de l'Amirauté, 166, 188, 189; Beaufort, 189, 209; Hurd, 184.

Icy, cap, 175.
Idaho, 210.
îles du golfe, 284.
Illinois, pays des, 66.
Immage Plain, 200.
Indes occidentales, 68, 81.
Indian Stream, 262.
Indien, océan, 7, 19, 28.
Inglefield, E. A., 169.
Inkster, William, 201.
Institut royal canadien, 219.
Investigator, 168.
Iroquois, tribu, 38, 42, 60, 77; à Lachine, 78; territoires, 234.
Iroquois, rivière, 257.
Isle-à-la-Crosse, 209.
Isle Royale (lac Supérieur), 257.
Italie, nord de l', 8, 14, 160.

Jackson, Melvin H., 28.
Jacques I^er^, 51.
Jaillot, 60.
James, baie, 163, 205.
James, sir Henry, 266.
James, Thomas, 164.
Japon, 28.
Jasper, parc national de, 213.
Jay, John, 256.
Jay, traité de, 257.
Jebb, lieutenant Joshua, 248.
Jeffrey, M. Thos., 92.
Jésuite(s), carte, 59; carte de 1672, 69; collège de Caen, 71; explorations, 58; mission des, 40; pères, 51-58; *Relations*, 49, 50, 58, 64, 71; Société de Jésus, 41, 48.
Jogues, père Isaac, 50.
Johnson, John, 261, 269.
Johnson, sir John, 227.
Johnson, sir William, 184.
Johnstone, 183.
Joliette, comté de, 76.
Jolliet (Jollyet), Louis, v, 52-65, 75, 278; carte, 59; Claire-F. B., 65; comté, 76; exploration, 59; lettre de, 66; mort de, 62.
Jones, Augustus, 96, 228, 233, 234, 236, 247; Ebenezer, 233; Stegman, 233.
Jones, Israel, 136.
Juan de Fuca, détroit, 172, 178, 182, 254.
Jugge, Richard, 22.
Jukes, John Beete, 153, 159.
Jupiter, satellites de, 68, 188; Mackenzie a observé, 204; Thompson a observé, 210.

Kamouraska, comté de, 82; seigneurie, 73.
Kealakekua, baie, 175.
Keats, sir Richard G., 150.
Kelcher, Thomas, 139.
Kellett, capitaine H., 267, 284.
Kelly, docteur William, 187.
Kelsey, Henry, 193, 195.
Kempt, William, 200.
Kendall, E. N., 167.
Kennedy, William, 169.
Kennington, anse, vii, 91.
Kenora, 264.
Kent, comté de, 236.
Kettle, portage, 199.
Kettle Creek, 240.
Kilborn, W. Harry, 235.
Kildonan, 200.
Kimbell, George P., 140, 141, 143.
King, lieutenant, 173, 175.
Kings, comté de, 117, 138.

Kingston, 186, 219, 237, 247, 250, 296, 299; canton de, 225, 226; voie navigable, 272.
Kirke, sir David, 38; frères, 41, 48; siège par, 60.
Klotz, docteur O. J., 266.
Knight, 164.
Koo-Koo-Sint (Thompson), 210.
Kootenai House, 213.
Kootenay, district de, 292, 293; lac, 209.
Kotté (Cotté), lieutenant Louis, 222, 224, 227, 228.

Labrador, 33, 96, 145, 182, 191; Bayfield au, 188; côte du, 68, 102, 108, 161, 169, 307; Frobisher et, 162; Jolliet au, 66.
La Chauchetière, père, 70.
Lachenaie, seigneurie de, 275.
Lachine, 38, 60, 96; canal, 78; rapides de, 49.
La Flèche, 54.
LaForce, capitaine, 222.
Lagny, sieur, 57.
La Jemeraye, 194.
La Manche (pont), 153, 156.
Lambton, lieutenant, 143.
Lancaster, canton de, 228; détroit de, 165, 166, 167.
Lane, Michael, 107, 189.
Lanoix, F. E., 274.
Lansdowne, canton de, 235.
La Ronge, lac, 198.
L'arte del Navegar, 34.
Lartigue, Pierre-Jérôme, 86; carte de, 92.
La Salle, sieur de, 65, 75.
La Tour, Charles, 135, 255.
Launders, J. B. (sapeur), 286.
Laure, père, 69.
Laurier, Carolus, 275.
Laurier, Charles, 275.
Laurier, sir Wilfrid, 275.
Lauzon, père, v, 70.
Laval, Monseigneur de, 64, 65.
Lavallée, C., 297.
Laverdière, Charles, 43.
La Vérendrye, 194, 195.
La Violette, 42.
Layng, Théodore, 25, 33, 162.
Leadbitter (astronome), 93.
Le Brun, père François, 70.
Lee, Richard, 160.
Leeds, comté, 224, 235, 236.
Lefroy, lieutenant J. H., 217, 218; lieutenant-colonel, 219; révérend J. H. G., 217.
Leisnig, 30.
Le Jeune, père, 42, 49.
Lempriere, lieutenant A. R., 286, 292.
Lennox, comté, 224.
Le Pas, 218.
Le Petit St-Jean, 50.
Le Rouge, Jean, 55, 82.
Lesdernier, John M., 143.
Lewes, Adolphus Lee et l'agent en chef John Lee, 281.
Lewis et Clark (exploration), 180.
Leyde, université de, 21, 24.
l'Hermite, commandant, 85.
ligne-témoin, 238.
ligne Wyer, 21.
Lincoln, comté de, 236.
Lindsay, canton de, 252.
Lindsay, John, 251.
Lippershey, Hans, 50.
Lisbonne, 16, 28.
Liverpool, canton, 118.
Lockwood, Anthony, 143.
Logan, sir William, 154-156, 272, 297-306; canton, 245; club, salle, chaire, 307; mémoire à Hind, 216; mont, 298.
loi sur l'enregistrement des terres, 226.
Lok, Michael, 25.
London (Ont.), 236, 240, 243; canton de, 238; route Egremont, 245.
Long, lac, 257, 264.
Long-Sault, 46.
Longueuil, 96, 211.
Longueuil, nouvelle seigneurie de, 226.
Loon, lac, 258.
Loudon, lord, 90.
Louis XIII, 38, 41, 48, 49, 58.
Louis XIV, 52, 70.
Louis XV, 85.
Louisbourg, v, vii, 83-94, 102, 103, 112, 115, 129, 169, 228; carte de, 86; chute, 93, 94; de Catalogne, 78; siège de, 92.
Louisiane, 59.
Louvain, université de, 30.
Lovell, John, 217.
Lowe, James, 297.
Lower Fort Garry, 218.
loxodromies, 14.
Luard, capitaine H. R., 286, 295.
Luneburg, district, 226.
Lunenburg, comté, 113, 117; Marston à, 122, 128.
lunette de Galilée, 50.
Luther, 20.
Lyon, inlet, 166.

Lytton, 292, 295.
Lytton, sir Edward Bulwer, 285, 288, 295.

MacDonald, docteur Alex E., 212.
Macdonald, sir John A., 292, 305.
Macdonell, gouverneur Miles, 199.
MacGillivray, Simon, 198.
MacKellar, major Patrick, 94, 95.
Mackenzie, Alexander, 180, 198, 204, 208, 280, 292, 293; caractère de, 201; Pacifique, 203; *Voyages,* 205.
Mackenzie, fleuve, 198.
Mackenzie, Wm Lyon, 251, 297.
MacNab-Morin, 279.
MacTaggart, 249.
Madawaska, région, 262.
Madawaska, rivière, 250, 251.
Madeleine, îles de la, 98, 102, 103, 110, 307; Bayfield aux, 187, 191.
Madrid, 177.
Magaguadavic, rivière, 136, 258.
Magellan, 17, 161; détroit de, 163.
Maine, 86, 110, 213, 261, 262, 263.
Maitland, lieutenant-gouverneur, 243; sir Peregrine, 251.
Malpèque, 100, 129.
Manitoba, 163, 193, 196, 206; sud, 217.
Manitoba, lac, 194.
Mann, capitaine Gother, 185.
Markham, canton, 233.
Marmora, canton de, 235.
Marquette, père Jacques, 59, 64, 69.
Marr, lieutenant John, 135.
Marston, Benjamin, 121, 142, 206; journal de, 123.
Martellus, Henricus, 28.
Mary, 167.
Maryland, 91, 235.
Marysburgh, canton n° 5, 225.
Marysville, 134.
Mascarene, major, 114.
Maskelyne, Nevil, 171.
Mason, capitaine John, 147.
Massachusetts, 86, 90, 111, 114, 115, 125, 133, 136, 243, 261, 262; baie, 63; colonie du, 135; Marston né au, 121; P. Wright du, 248.
Matilda, canton de, 228.
Matonabbie, 196.
Mattawa, rivière, 303.
Matthew, 145.
Maurepas, fort, 194.
Mauro, Fra, 18.
M'Clintock, sir F. L., 167, 168.
M'Clure, sir R. J. le M., 167, 169
McCarthy, 227.
McCarthy, Jeremiah, 274.
McColl, sergent William, 286.
McDonald, John, 243.
McDonell, Allan, 227.
McDonell, capitaine James, 225, 227, 228.
McDonell, Hugh, 228.
McGill, honorable Peter, 303.
McGill, Université, 305, 307.
McGillivray, honorable William, 209, 211.
McGuckin, sergent, 263.
McKillop, canton, 245.
McLeod, capitaine Alexander, 189.
McLeod, John, 281.
McNaughton, John, 235.
McNiff, Patrick, 228.
Meadow Lake, 200.
Mecklenburg, district, 226.
Méditerranée, 3, 7, 12, 13, 28; nations, 16.
Melville, détroit de, 167.
Melville, île, 165, 166, 167.
Memphremagog, lac, 256.
Menzies, pointe, 204.
Mercator, Gérard, 6, 20, 30, 33; cartes de, 33; projection de, 34, 161.
Mermaiyde, 162.
mers du sud, 169; îles des, 174.
Messaïger, père Charles, 70.
Methy, portage de, 218.
Mexicana, 179.
Mexique, golfe du, 65.
Michael, 161.
Micmacs, tribu, 156.
Michigan, 58.
Middlesex, comté de, 245.
Middleton, 164.
Midland, district, 226.
Milicete, tribu, 140.
Millidge, Stephen, 138.
Mines, bassin des, 120; région des, 118; seigneurie, 113.
ministère de la Marine à Paris, 52, 53; ministre, 57, 60, 83.
ministère du Commerce et des Colonies, 87, 88, 97, 99, 100, 102, 110, 115, 130, 132, 183.
Miquelon, île, 169.
Miramichi, rivière, 137.
Miséricorde, baie, 164.
Mississauga, tribu, 224.
Mississippi, bassin du, 40, 81, 88; exploration

de Jolliet, 59; fleuve, 64, 67, 213, 257; rivière, 66; vallée du, 58.
Missouri, fleuve, 206, 208, 213.
Mitchel, John, 135, 136.
Mitchell, George, 117.
Mitchell, John, 88; carte, 95, 135, 257, 261.
Moberly, Walter, 291.
Molière, 75.
Moll (carte), 135.
Molyneux, 34; globe de, 163.
Montagnais, tribu, 42.
Montagu, George (comte d'Halifax), 116.
Montana, 210.
Montcalm, comté de, 76.
Montgomery, général, 112, 113.
Mont-Louis, 102.
Montmagny, 42, 48-50.
Montmorency, rivière, 42, 96.
Montréal, 41, 49, 57, 74-78, 111, 112, 121, 156, 211-213, 219, 220, 240, 248, 250, 278, 298-302, 307; carte de, 78; duel à, 232; fondation de, 77; île de, 46, 76, 83, 96; monument de Thompson, 214; rues de, 78; seigneurie, 74; Société d'histoire naturelle de, 298; Ville-Marie, 74; voie navigable à Kingston, 272.
Montrefors, lieutenant, 95.
Mont Warwick, 162.
Moody, colonel R. C., 215, 286, 288, 291, 294.
Mooneshine, 162.
Moore, gouverneur de New York, 255.
Moore, John H. (livre), 178.
Moose, île, 259.
Morehouse, arpenteur adjoint, 140.
Morris, Charles, 115, 116, 119, 121, 124, 131, 135; deuxième, 119, 125, 143; troisième, 119, 128; John Spry, 119, 126-128; juge, 119.
Morris, William, 122; avec Marston, 123.
Mosdell, H. M., 150.
Mowatt, lieutenant Henry, 98-100.
Moxon, John, *Book of Sea Plats*, 160.
Mudge, 183.
Munk, Jens, 164.
Munro, W. B., 80, 85.
Murchison, sir R. I., 155, 299.
Murray, Alexander, 95, 96, 153-155, 157, 159, 297, 299, 302; à Québec, 255; à Terre-Neuve, 158.
Murray, canal, 247.
Murray, James (gouv.), 98, 102, 184, 222, 255; cartes, 95; instructions du roi, 96.
Muskoka, 211; district de, 250; rivière, 250, 251; route, 245.
Musquedoboit, rivière, 124.

Nanaïmo, 265, 284.
Nantucket, 118.
Napier, W. H., 216.
Nashwaak, 134, 138.
Nass, rivière, 293.
Nassagawega, canton de, 235.
Nassau, district, 226, 228, 233.
Nepean, canton de, 248; pointe, 249.
neiges arctiques, 1.
Nelson, canton, 235; fleuve, 207; mont, 209; rivière, 164.
Néré, J. Levasseur de, 83, 84.
New Hampshire, 110, 120, 137, 257; gouvernement du, 262.
New Jersey, 103, 110, 238.
New London, 111.
Newton, 20, 106; *An Idea of Geography*, 206; théorie de, 68.
New Westminster, 153, 288, 290, 291, 294, 295.
New York, 102-105, 111, 112, 133, 139, 201, 210, 226, 255, 256, 258, 264, 272; évacuation, 125; Loyalistes, 120, 121; Observatoire de, 215; province de, 104.
Niagara, 83, 221, 222, 226, 230; fort, 233; frontière du, 233; presqu'île du, 227, 236, 240; route du portage, 236, 245.
Nichol, colonel R., 246.
Nicolet, 69.
Nicolet, rivière, 96.
Nil, 2, 12.
Nimègue, 90.
Nina, 20.
Niobe, 186.
Nipigon, lac et rivière, 59, 69, 75.
Nipissing, lac, 38, 41, 96, 157, 218, 250, 264.
Niven, Alex, 251.
Noad, Joseph, 150.
Noad, William R., 151.
Nootka, baie, 173, 177, 180; Convention de la, 177; longitude de, 205; roi George, 172.
Nord, baie du, 66.
Nord, route, 292.
nord-américain, 25; continent, 25.
Norfolk, 246.
North America Pilot (de R. Sayers), 107.
North Gower, canton de, 248.
North Starre, 162.
Northumberland, vii, 107, 169.

Northumberland, comté (N.-B.), 138, 143; (Ont.), 236, 247; île, 164.
Norway House, 200.
Notre-Dame, baie, 149.
Notre-Dame-des-Anges, seigneurie, 41, 73.
Nottawasaga, baie, 245.
Nouveau-Brunswick, 44, 103, 113, 117, 134, 136-138, 140-143, 232, 258, 262, 272, 307; arpentage des chemins, 141; Bouchette, 269; Université du, 137.
Nouvelle Albion, 178.
Nouvelle-Amsterdam (New York), 63.
Nouvelle-Angleterre, 37, 44, 63, 105, 110-118, 129, 136, 220, 232, 265.
Nouvelle-Calédonie, 280, 285.
Nouvelle-Écosse, vii, 30, 36, 47, 96, 99, 100-126, 130-143, 187-191, 232, 255-257, 272, 307; Bayfield, 187-189; cartes de la, 87; ligne, 135; littoral de la, 44; loyalistes, 113; sir John Wentworth, 120; Windsor, 299.
Nouvelle-France, 47.
Nouvelle-France, Compagnie de la, 42, 48, 50.
Nouvelle Géorgie, 178.
Nouvelle-Zélande, 171.
Nuremberg, 24.

Observation, anse, 129.
Observatoire, inlet, 171.
Océan de l'Ouest, 232.
Ocean Falls, 180, 204.
Odell, Jonathan, 137, 138, 143.
Ohio, vallée de l', 70, 71; rivière, 71.
Oliveriana, 33.
Onondaga, 269.
Onondagas, tribu, 51.
Ontario, 223; Archives publiques de l', 234; est de l', 226; ouest de l', 191; sud de l', 226.
Ontario, lac, 58, 67, 69, 222, 226, 234, 245, 246; canal Murray, 247; décharge du, 62; rive du, 236.
Orbis Terrarum, 12.
Ordnance Survey, 165.
Oregon, 205, 210; frontière de, 284; traité d', 265.
Orient, 64, 146, 161, 164, 192; commerce européen, 161.
Orillia, 44.
Orléans, île d', 84, 94, 96.
Orlebar, commandant John, 190; lieutenant, 187.
Ortelius, Abraham, 20, 30.
Osborne, capitaine Henry, 147.
Osgoode, canton d', 248.
Osnabruck, canton d', 228.
Osnaburg (Fredericton), 138.
Oswald, Richard, 256.
Ottawa, 44, 82, 248, 307; Bytown, 249; plaque de Logan, 307.
Ottawa-lac Huron, région, 251.
Ottawa-Opeongo, route, 245.
Outaouais, rivière, 38, 40, 76, 77, 155, 211, 218, 245, 247-249, 264, 303.
Overman, capitaine, 40.
Owen, capitaine William, 119.
Owen, capitaine Wm Fitzwilliam, 104, 119, 120, 185, 186.
Owen, Francis, 149.
Owen, sir Edward W. C. (amiral), 120, 185, 186.
Owen Sound, 245.

Pacifique, 65, 164-183, 192-213, 286; côte du, 173, 175, 203; îles du, 1, 177; littoral du, 64; Mackenzie atteint le, 205; mer de l'ouest, 201; nord-ouest du, 213; principal débouché, 183, 192, 198, 201.
Page, Frederick R., 152.
Paix, rivière de la, 198, 203, 293.
Paix de Paris, 71.
Pakenham, honorable Richard, 265.
Palliser, capitaine et gouverneur Hugh, 107, 108, 169.
Palliser, capitaine John, 215; sir, 216; expédition, 215, 219; Triangle de, 216.
Palmer, lieutenant H. Spencer, 180, 215, 286, 292, 295.
Panama, 201, 286.
Pandora, 284.
Paris, traité de, 113, 135, 140, 184.
Papineau, Joseph, 274; François (fils), 274.
Parke, Thomas, 236.
Parker, William, 108.
Parkman, Francis, 59, 69.
Parnell, sir Henry, *Treatise on Roads*, 142.
Parr, John (gouv.), 121, 123, 137, 281.
Parrtown, 136, 221.
Parry, lieutenant Wm Edward, 165, 166; expédition, 166.
Parry Sound, 250.
Parsnip, rivière, 203.
Parsons, capitaine R. M., 215, 266, 286.
passage du nord-ouest, 36, 146, 161-179, 197; accès au, 171; recherche du, 161.
Passamaquoddy, 120, 136; baie, 135, 259; îles,

259; Mitchel, 135.
Patterson, Walter (gouv.), 131, 132.
Pays-Bas, 30, 41, 51, 62, 160; Blaeu, 58; Holland, 50, 90; roi des, 261, 262.
Peach, lieutenant, 95.
Peachey, James, 222.
Pèlerins, 37, 63.
Pellegrin, sieur, 70.
Pelly, sir John, 282.
Pemberton, Joseph Despard, 284, 290.
Pemberton Meadows, 285.
Pemberton Point, 284.
Pemberton Portage, 285.
Pembroke, v, vii, 91-107, 169, 228.
Pend-Oreille, lac, 210.
Pennoyer, Jean, 274.
Pennsylvanie, 91.
Penny, William, 169.
Pepperrell, capitaine W., 86, 115.
Percée, île, 66.
Perley, Israel, 136-138.
Perrot, J.-B., 274.
Perth Amboy, 110.
Peterborough, comté, 247; ville de, 247, 251.
Peters, John (du Maine), 258.
Peters, Sam, 243.
Peterson, Joseph S., 250.
Peterson, route de, 245, 251.
Petite Madawaska, rivière, 262.
Petitcodiac, rivière, 135, 137.
Phelipeaux, île, 257.
Phéniciens, 3.
Philadelphie, 112, 121, 175.
Philipps, R. (gouv.), 114.
Picard, Jean, 55; méridienne près de Paris, 64.
Pictou, 118, 189; rivière Est de, 124.
Pipon, lieutenant, 255, 263.
Pitt (le premier), v; William, 88, 94.
Pittman, enseigne, 95.
Pittsburgh, canton de, 235.
Plaines d'Abraham, 95, 103, 272.
Plaisance, 85; baie de, 148, 149, 152, 156, 169.
Plamondon, I., 274.
planchette simple, 22, 25; à Louisbourg, 92.
Plumper, 265.
Pô, vallée du, 8.
Pointe Riche, 108.
Pointe St-Charles, 232.
Pointe Ste-Anne, 137, 138.
Pôle Nord, 169, 219; Sud, 175.
Polk, président, 265.
Polo, Marco, 12, 28.
Pond, Peter, 197, 201; lac, 198; Mackenzie et, 201.
Pooley, lieutenant, 249.
Popinjay, Richard, 161.
Popple, carte, 135.
Port Bowen, 166.
Port Burwell, 243.
Port-Dauphin, 85.
Port la Joye, 130, 131.
Port-Royal, 36, 113.
Port Stanley, 243.
Port Talbot, 238, 243.
Port-Toulouse, 85.
Portage-du-Fort, 40.
Portage-la-Prairie, 199.
Portage Methy, 198.
Porter, Peter B., 263.
Portsmouth, 110, 120.
Portugais, anse aux, 182.
Portugal, 15-17, 28, 33, 160, 182; Henri le Navigateur, 15; roi Jean I, 15; roi Jean II, 18.
Portugal, anse, 151, 152.
portulans, 13, 14, 28.
Potomac, 103.
Pottier, J.-B., 82.
Poutrincourt, 36.
Pownal, John, 88, 99, 100, 130.
Prairies, îles des, 84.
Prescott, capitaine et gouverneur Henry, 151-153.
Presqu'île, 247.
Presqu'île Ouest, baie, 264.
Presque Isle, 140.
Preston, 126.
Prevost, capitaine J. C., 265, 267.
Prévost, commandant à Québec, 84.
Prime, pointe, 191.
Prince-de-Galles, île, 167.
Prince-Edouard, comté, 224.
Prince-Edouard, Ile-du-, 98-117, 128, 134, 183, 187, 191, 232, 272, 307; Bayfield à, 191; île St-Jean, 99, 102, 113, 119, 129, 130, 133; loyalistes, 113; nom, 133.
Prince-George, 203.
Prince-Régent, inlet, 166, 167.
Prince Rupert, 206.
Princetown, 101, 131, 132.
Pringle, capitaine Robert, 149.
Pringle, lieutenant, 102.
projection, 6, 7, 30; cartographique, 30; de Mercator, 34; des méridiens, 30; polaire, 30.
Proof Line, route, 245.

Prowse, 148.
Ptolémée, Claude, 6, 7, 13, 18, 30; *Almageste*, 6; *Atlas* de, 28; *Géographie*, 6, 7, 15.
Puget, baie, 178, 182.
Puget, capitaine et lieutenant, 178, 182, 183.
Purchas, Samuel, 164.
Pyrénées, 81.
Pythagore, Grec, 4.

Quadra, 182.
quadrant, 18, 21, 25, 68, 70; Bourdon, 50; Davis, 162; Elton, 197; Hadley, 197; Thompson, 207.
quadrillage, 6.
Québec, 36, 37, 41-78, 82-107, 110-121, 184, 186, 187, 197, 220, 223, 232, 248, 250, 252, 263, 268, 269, 273, 276, 298; Acte de, 111; Archives de, 69; Assemblée législative à, 275; chute de, 71; citadelle de, 188; collège de, 57; colonie de, 37-59, 98; couvent des Ursulines, 50; création de la province, 96, 99; fort, 42; frontière, 113; île de, 46; Kirke, 41; lord Durham, 126; missionnaire à, 56, mort de Bourdon, 52; Murray à, 255; province de, 96-104, 113, 184, 228, 255, 265, 272, 278, 279, 307; rues, 78; Simcoe à, 228; Wolfe à, 184.
Quebec Gazette, 104, 188, 232.
Queens, comté, 128, 138.
Queen's Rangers, 112, 228, 236.
Queen's, Université, 157, 296.
Queensborough (New Westminster), 291.
Quentin, Louis, 82.
Quinte, baie de, 69, 225-227, 236, 247.

Race, cap, 33, 145, 182.
Radisson, 69; à la baie d'Hudson, 75.
Rae, docteur, 297.
Rae, John, 169.
Raffeix, père, 69, 70.
Ragueneau, père, 58.
Rainier, mont, 178.
Rainy River, district de, 213.
Raleigh, mont, 162.
Ramsden, 177.
Rankin, Charles, 243, 245, 252.
Raper, *Navigation*, 204.
Rat Musqué, lac, 40; portage au, 40.
Raudin, 69.
Raudot, intendant Jacques, 78.
récollets, 40, 54, 82.
Recovery, 187.
Régiments:
35e, 112, 228; 42e Highlanders, 138; 43e, d'infanterie légère, 263; 59e, 102; 60e, d'infanterie *Royal Americans*, vii, 89, 101, 232; 70e, d'infanterie, 225; Carignan-Salières, 77; Corps des sapeurs et mineurs, 249, 263; Royal de New York, 224; *Royal North British Dragoons (Royal Scots Greys)*, 282.
Reine-Charlotte, îles, 175, 182.
Reine-Élisabeth, îles, 164.
Reinel, 20; Pedro et Jorge, 33.
Renaissance, cartographes de la, 7; impression de cartes, 18-20, 22, 24.
Renews, 147.
Repentigny, 96.
Repulse, baie, 166.
Réserves du Clergé, 228, 279.
Resolution, 163, 171, 173, 175.
Restauration, baie de la, 180.
Rhode Island, 136.
Ribeiro, Diogo, 33.
Rice, lac, 247.
Rich, sir Thomas, 120.
Richards, capitaine, 265, 267.
Richardson, James, 155, 297.
Richardson, John, 169.
Richelieu, cardinal, 48, 49, 72, 111.
Richelieu, rivière, 75-77, 255; embouchure du, 49; seigneuries sur le, 75-77.
Richibucto, seigneurie, 135.
Richmond, duc de, 90.
Richmond, rue, 238.
Rideau, canal, 187, 248; écluses du, 249; lacs, 247; rivière, 248.
Ridout, Thomas, 235, 236, 240, 243; Samuel, 236.
Rioux, seigneurie, 77.
Rippon, canton de, 248.
Rivière-du-Loup, 273.
Robertson, lieutenant Charles, 184.
Robinson, capitaine, 263.
Robinson, lieutenant, 99-101.
Robson, Joseph, 193.
Rocheuses, montagnes, 192-195, 202, 209, 213-216, 266, 267, 280, 281, 292; Henday, 195; Pacifique-Canadien, 216.
Rock Creek, 293.
Rogers, John, 161.
Roi-Guillaume, île, 167, 168.
Rolette, François, 96.
Rolette (dite Maure), Marie-Josephte, 96, 268.

Rollo, lord, 129.
Rome (romains, romaine), 8, 30; cartographie, 12; géomètres, 9; *groma*, 11; système, 9; temps des, 11.
Rosamond, 185, 186.
Rosario, détroits de, 266.
Rose Blanche, baie, 149.
rose des vents, 3, 14, 15, 24, 28, 33.
Ross, major, 224.
Ross, sir James Clark, 167, 168.
Ross, sir John, 164-166; dernier voyage, 167.
Rotz, Jean, 33, 160.
Rouen, 48.
Rouge, cap, 74; colonie de la rivière, 201; fort, 194; rivière, 194, 199, 201, 205, 215-217, 256, 286; vallée de la rivière, 205.
Rouses Point, 263.
Roy, J.-Edmond, 67.
Roy, major-général William, 221.
Royal Canadian Volunteers, 269.
Royal Gazette, 150.
Royal William, 188.
Royale, île, v.
ruban d'acier, 277.
Rubidge, F. P., 247.
Rupert's Land, 218.
Russell, Lindsay, 217.
Russell, honorable Peter, 234.
Rustico, 129.
Rutherford, John, 184.
Ruysch, 19.

Sabine, Herbert L., 201.
Sable, île de, 105; Bayfield à, 187, 191.
Sackville, 126.
Sagres, école de, 16.
Saguenay, rivière, 35, 36, 46, 102.
St. Andrews, 143, 257, 259.
Saint-Augustin, 96.
St-Charles, rivière, 83, 96.
Sainte-Claire, lac, 236; rivière, 184.
Sainte-Croix, 110, 136; baie, 152; rivière, 135, 254, 256, 259-263, 269, 273.
St. Edmunds, canton de, 252.
St-Élie, mont, 254.
Sainte-Foy, 95.
Saint-François, cap, 145; lac, 102, 211; rivière, 96.
St-Gabriel, rue, 303.
Saint-Gabriel, seigneurie de, 76.
Ste-Geneviève, 42.
St-Georges, baie, 153, 155, 156, 159.
St-Germain-en-Laye, traité de, 48.
Ste-Hélène, île, 38, 217.
Saint-Hyacinthe, seigneurie, 77.
Saint-Jean, île *voir* Île-du-Prince-Édouard.
Saint-Jean, lac, 102, 274.
Saint-Jean (N.-B.), 121, 136, 143, 221.
Saint-Jean, rivière, 36, 110, 113, 114, 136-138, 140; comté, 138; croquis par John Marr, 135.
Saint-Jean (T.-N.), 103, 145-151, 153, 156, 157, 159; rues, 151.
Saint-Joachim, 96.
Saint-Laurent, fleuve, vii, 33, 35, 42, 48, 64-67, 73-113, 164-169; 187-198, 223, 226, 228, 250, 256, 259, 268; accès au, 89; affluents du, 44; bassin, 37, 69, 75, 82, 102, 113, 139, 199; carte du, 59; côte du, 49; embouchure du, 48, 67; haut, 228; 45e parallèle, 96; régions, 81, 85, 88; rive nord du, 96, 102; rive sud du, 211, 255; vallée du, 63, 262; villages, 53.
Saint-Laurent, golfe, vii, 30-35, 47, 65-68, 85, 93, 98, 105, 109, 113, 165, 187, 191, 232; carte du, 66, 84, 93, 105, 108, 109; entrée du, 65.
Saint-Malo, 18, 268.
Ste-Marie, baie, 156; cap, 147; rivière, 186.
St. Mary, 134.
Saint-Maurice, rivière; 96.
St-Maurice, seigneurie, 269.
St-Michel de Villebernin, 52.
Saint-Pierre, 100, 129; île, 71, 169; lac, 211.
St-Régis, 272.
St. Stephen, 257.
St-Thomas, 240.
Salaberry, major de, 232.
Sally, 107.
Saltfleet, canton de, 233.
Sandwich, canton de, 223.
San Francisco, baie de, 178.
San Juan, île, 266.
San Miguel, 182.
Sanson, Nicolas, 38, 48, 58; Adrien et Guillaume (fils), 58; carte, 59.
Santa Maria, 33.
Sapperton, 291; camp, 294.
Saskatchewan, 193, 200.
Saskatchewan-Alberta, frontière, 198.
Saskatchewan, rivière, 194, 195, 199, 200, 206, 216; brâs sud de la, 199; confluents de la, 206; Nord, 200.
Satellite, 265.
Satigan, 96.
Sault-au-Matelot, 37, 73.

Sault-Sainte-Marie, 64, 185, 208.
Saumon, rivière au, 151.
Saunders, amiral, 107.
Saunders, John S. 143.
Saurel, sieur de, 77.
Savage, baie, 100.
Saxa, 11.
Saxe, William, 273, 274.
Scatlie, Daniel, 197.
Scoodic (Schoodic), 257, 259.
Scott, général Winfield, 262, 266.
Scroggs, 164.
Scylax, 3.
Seeman, Berthold, 284.
Ségor, 66.
Selkirk, colonie de, 216.
Selkirk, lord, 133, 199, 205.
Selman, John, 133.
service américain des levés côtiers et géodésiques, 259, 265.
Severn, rivière, 59.
Séville, 33.
sextant, 158, 178, 203, 206, 263, 264; Bayfield utilise un, 188; Mackenzie, 204; Thompson, 207.
Shakespeare, William, 20, 81, 110, 220, 253, 296.
Shannon, estuaire du, 182.
Shelburne (Port Roseway), 113, 121, 123, 206; arpentage, 124, 128, 142, 221; lord, 123, 256.
Sherbrooke, canton de, 235.
Sherriff, Alexander, 250.
Sherwood, capitaine Justus, 222, 224; Reuben, 235; Thomas, 235.
Shirley, William (gouv.), 86, 90, 115.
Shoe and Canoe, The, 211.
Shoedde, capitaine, 232.
Shore, George, 143.
Shortland, P. F. (vice-amiral), 189.
Shubenacadie, 126; rivière, 120, 124.
Sibérie, 175.
Sierra Leone, 16.
Sillery, 54, 65.
Silvy, père, 70.
Simcoe, capitaine John Graves, vii, 91-94, 106, 112, 228, 234, 236, 281; lettre à Dundas, 230.
Simcoe, district de, 235; lac, 232, 236, 247, 250.
Similkameen, district de, 293.
Simms et Troughton, 263.
Simpson, sir G. (gouv.), 213, 218, 281.
Sitel, 179.
Six Nations des Iroquois, 226, 245.
Skelton, R. A., 109.
Smallwood, honorable Joseph R., 148.
Smart, Edward, 107.
Smith, Albert, 263.
Smith, canton de, 247; détroit de, 166.
Smith, Charles D., 134.
Smith, D. W. (arpenteur général), 230, 233, 235.
Smith, Joseph, 255.
Smith, P. H., 248.
Smith, révérend Titus, 125; fils de, 125, 126, 134.
Smith's Sound, 153.
Snellius, Willebrord, 20, 21, 25, 41.
Snow, John A., 251.
Société de Jésus, 73.
Société Royale, 169.
Solebay, 91, 106.
Somerset, île, 166.
Sooke, 284.
Sorel, 112, 224, 226; rivière, 96.
Souris, 129.
Southampton, île, 164; Nord, 166.
Southampton, ville de, 245.
Southwold, canton de, 238.
Sparks, Nicholas, 248.
Sproule, enseigne, 102, 137.
Sproule, George, 111, 137, 138, 141, 143; difficultés, 140; Nouveau-Brunswick, 258.
Spry, capitaine, 95.
Spry, contre-amiral, 104.
Squirrel, 146.
stades, 4.
Stadiasmus, 3.
Stamford, colonie de, 233.
Stanford, Edward, 216.
Stanley, lord, 298.
Stanley, parc, 134, 294.
Stegman, John, 228, 274; à Hull, 248; nommé arpenteur, 233.
Stevens (avec Logan), 302.
Stewart, Frances, 247.
Stewart, William, 193.
Stikine, rivière, 293.
Stoney Creek, 233.
Stormont, comté, 224, 236.
Stornoway, 201.
Strabon, *Géographie,* 3, 4, 6, 7, 13.
Sullivan, James, 258.
Sullivan, John W., 215.
Sullivan, Robert B., 236.

Summerhill, 236.
Sunbury, 137; comté, 138.
Sunneshine, 162.
Supérieur, lac, 64, 69, 155, 191, 208, 212, 213, 215, 216, 231, 264, 303; Bayfield, 187.
Sweetland, B., 152.
Sydenham, lord, 298.
Sydney, lord, 124, 183.
Syène, 4.
système à deux fronts, 240; du front unique, 223; de ligne frontale et arrière, 228; de section de 1,000 acres, 246; seigneurial, 279.

Taché. Jean, 112.
Taché, sir Etienne-P., 278.
Tadoussac, croquis de, 47.
Tahiti, 178.
Talbot, colonel Thomas, 237, 240, 241; colonie, 243.
Talbot, route (ou rue), 243, 245.
Talbotville, 240.
Talon, Jean, 52, 54, 55, 64, 78, 82, 199; plan Colbert-Talon, 53.
Taylor, Andrew, 169.
Taylor, George, 200, 216.
télescope, 20, 22, 25, 42, 55, 157, 206; Bourdon, 64; Mackenzie, 203, 204.
Témiscamingue, lac, 303.
Terrebonne, 210.
Terre-Neuve, vii, 32, 33, 66, 85, 103, 107, 108, 113, 145, 149, 150, 153, 154, 169, 272; procureur général, 156; sir Richard Whitbourne, 147; transport, 158.
Terror, 168.
Thames, rivière, 234.
Thames City, 286.
théodolite, 22, 25, 100, 158, 219, 263, 299; Bayfield, 188.
Thomas, W., 278.
Thompson, David, 104, 195, 198, 205-216, 226, 257, 264, 281; école secondaire, 213; épouse (Charlotte Small), 208; naissance de, 206; *Narrative*, 209, 212; Samuel (fils), 264.
Thornton, sir Edward, 266.
Tiarks, docteur J.C., 259, 264, 270.
Tibbetts, Hiram, 246.
Tinling, lieutenant Wm., 221.
T-O, cartes, 12.
Tonnerre, baie du, 217.
Topsail, 152.
Torbay, 103, 152.
Tordesillas, limites de, 33; traité de, 17.
Toronto, 212, 217, 219, 228, 250, 252, 269, 278; Bureau provincial des levés et des cartes, 234; observatoire à, 219; port de, 268; portage de, 247.
Torrington, port de, 114.
Tortue, mont, 194.
Toscanelli, Paulo, 28.
Tracadie, 129.
transit, 263, 291.
Trent, rivière, 247; vallée de la, 247; voie d'accès, 247.
Trépassés, baie des, 149.
Trepassey, 147, 152.
triangulation, 21, 24, 55; Snellius, 41; Terre-Neuve, 156.
Trinité, baie de la, 152, 153.
Trois-Rivières, 42, 77; carte de, 78, 85, 96, 121, 276.
tropique du Cancer, 6, 28; du Capricorne, 6, 28.
Troughton, 177; et Simm; 263.
Troughton & Simms, 277.
Trutch, Joseph Wm., 290, 291, 295.
Tryon, général, 111, 225; gouverneur, 256.
Tryon, rivière, 102.
Turgeon, Charles, 274.
Turin, 1.
Turner, George (soldat de première classe), 286, 294.
Turnor, Philip, 195, 198, 203; cartes, 205.
Tweed, 107.
Twelve Mile, rivière, 246.
Tyrrell, J.B., 197, 213.

Ungava, baie d', 163.
Uniacke, James B., 128.
Ursulines, couvent des, 50.
Utrecht, traité d', 82, 114, 115, 149, 255.

Valdes, 179.
Valentine (Vallentine), Thomas, 256, 263.
Valentine-Collins, ligne, 256, 259, 272.
Van Buren, président, 262.
Vancouver, 134, 213, 294, 295.
Vancouver, île, 266, 284, 285.
Vancouver, capitaine George, 171, 175-182, 280, 290; Charles (frère aîné), 180; John Jasper, 171; Stegman et, 233.
Van Ness, Cornelius, 259.
Varin, 68.
Vauban, Sébastien, 50, 58, 84.
Vaudreuil, 96.
Vaudreuil, gouverneur, 83, 85.

Vaughan, sir Charles, 262.
Vaughan, sir William, 147.
Venise, 30; république de, 58.
Vénus, passage de, 169.
Vernier, Pierre, 42.
Verrazzano, Jean, 25, 41; expédition de, 33.
Verrier, 83, 85.
Versailles, 52; traité de, 221, 254.
Vert, cap, 17.
Verte, baie, 134.
Verus, 11.
Vesconte, Pedro (carte), 14.
Victoria, C.-B., 265, 292; *Colonist*, 267; comté, 247, 285; fort, 281; port, 284; région de, 291; reine, 273, 285; route (Ont.), 245, 251.
Victory, 167.
Victory Harbour, 167.
Vidal, 186.
Vidal, Emeric Essex, 186.
Vidal, lieutenant A.T.E., 186, 187.
Vikings, 180.
Ville-Marie, 55, 74, 84.
Virginie, 64, 87, 88, 104, 116, 148, 255; lord Baltimore en, 148.

Wadi Alaika, 1.
Waldseemüller, Martin, 19, 30.
Wales, William, 171.
Waller, William, 274.
Walpole, lieutenant, 250.
Walsingham, cap, 162.
Walsingham, sir Francis, 162.
Wanderer, 186.
Ward, 255.
Warkentin, John, 193.
Warren, John H., 155.
Warren, Peter (commodore), 86.
Washington, 210, 262, 265, 266, 291.
Washington, George, 87, 104, 125, 133.
Washington, traité de, 266.
Watson, Simon Zalotes, 240, 241.
Webster, Daniel, 262.
Webster-Ashburton, traité, 263, 265, 297.
Welland, Compagnie du Canal, 246.
Welland, rivière, 246.
Wells, E.D., 275.
Wentworth, sir John, 120, 124, 142; Benning, 120.
Western, district, 226.
Westminster, v; canton de, 240; Parlement de, 82.
Westmorland, comté, 134, 138.
Wharton, Wm J.L. (amiral), 109.
Wheeler, Thomas, 105.
Whidbey, 183.
Whitbourne, sir Richard, 147.
Whitman, Joseph, 274.
Wild Horse Creek, 293.
Wilkinson, John, 142.
William Augustus, 114.
Williams, lac, 203.
Williams Creek, 292, 293.
Williams-Taylor, sir Frederick, 214.
Williamsburg, 219, canton de, 228.
Williamstown, 211, 213, 264; plaque de Thompson, 213.
Willowdale, 252.
Wilmot, gouverneur, 100.
Wilmot, major Samuel, 247.
Windsor (N.-E.), 299.
Winnipeg, 218.
Winnipeg, lac, 185.
Withers, J.W., 150.
Wolfe, île, 41.
Wolfe, James, v, vii, 41, 89, 91, 94, 103, 184, 232, 272.
Wolsey, lac, 191.
Woodstock, 137, 236.
Woodward, Anthony, 141.
Wordsworth (poète), 20.
Wright, Edward, 34, 161, 163.
Wright, Philémon, 248.
Wright, lieutenant Thomas, 98-100, 102, 111, 132, 135, 136; arpenteur général, 134.
Wyatt, Charles B., 235.
Wyld, J., 167, 272.

XY, compagnie, 197.

Yamaska, rivière, 96.
Yarmouth, 118.
Yellowhead, col, 210, 213.
Yonge, canton de, 235; rue, 234, 236, 245, 252; sir George, 236.
York, comté, 138; district est d', 235; rivière, 101; ville d', 234, 236.
York Factory, 185, 193, 207, 209; Kelsey à, 193.
York Fort, 198, 200.
Yukon, 198, 307.

Zalteri, 20.
Zéno, carte de, 163.

Volume

2

L'HOMME
ET
LES MÉRIDIENS

SOURCES

Figures	
Frontispice	George Hunter
9	The Huntingdon Library, San Marino, Calif.
57 à 64	Levés topographiques, Canada
12, 108, 109	Photothèque nationale de l'air, Ottawa
103	C.N. *Keeping Track*
70	Office de tourisme du gouvernement canadien
21	Canadian Geographical Journal
56	Corporation of B.C. Land Surveyors
39, 111, 112, 113, 115	Observatoire fédéral, Ottawa
114	Observatoire fédéral d'astrophysique, Victoria
82 à 94	Service hydrographique du Canada, Direction des sciences de la mer
127	Gouvernement de l'Alberta
116	Direction de la géographie
53, 65, 66, 123, 124, 126, 128, 130	Commission géologique du Canada
95, 96, 97	Levés géodésiques, Canada
2	Bibliothèque provinciale, Winnipeg (Man.)
50, 55	Frank Swannell, B.C.L.S., D.L.S.
77, 78, 80	A. G. Stewart, A.L.S., D.L.S.
110	Bibliothèque, Université du Nouveau-Brunswick, Fredericton
10, 11, 129	Geological Survey des États-Unis, Washington, D.C.
125	L. Winslow-Spragge
42	Archives, ville de Vancouver
49	Archives provinciales, Colombie-Britannique
3, 4, 6, 8, 13, 17, 37, 43, 44, 47, 48, 72, 74, 101, 121, 131, 132	Archives publiques, Canada
28	Glenbow Foundation, Calgary
99, 100	Confederation Life, Toronto
97	A.R.C.
117, 118	J. G. Pierce, O.L.S.

L'HOMME ET LES MÉRIDIENS

Histoire de l'arpentage
et de
la cartographie au Canada

Volume 2
De 1867 à 1917

Don W. Thomson

© Droits de la Couronne réservés

En vente chez Information Canada à Ottawa,
et dans les librairies d'Information Canada:

HALIFAX
1735, rue Barrington

MONTRÉAL
1182 ouest, rue Ste-Catherine

OTTAWA
171, rue Slater

TORONTO
221, rue Yonge

WINNIPEG
393, avenue Portage

VANCOUVER
657, rue Granville

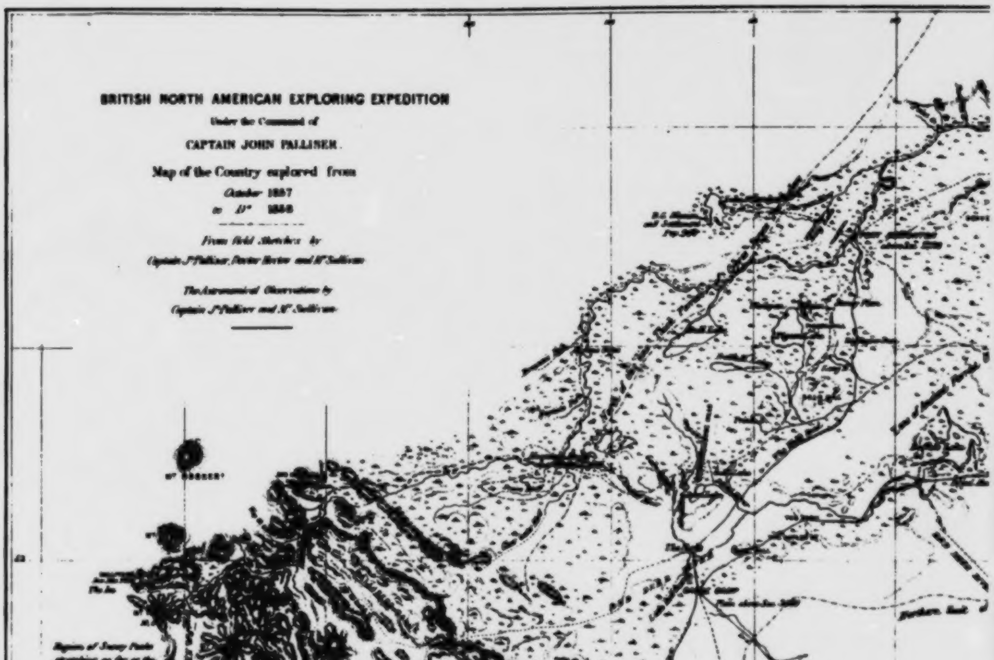
ou chez votre libraire.

Prix $8 N° de catalogue M52-2067/2/F

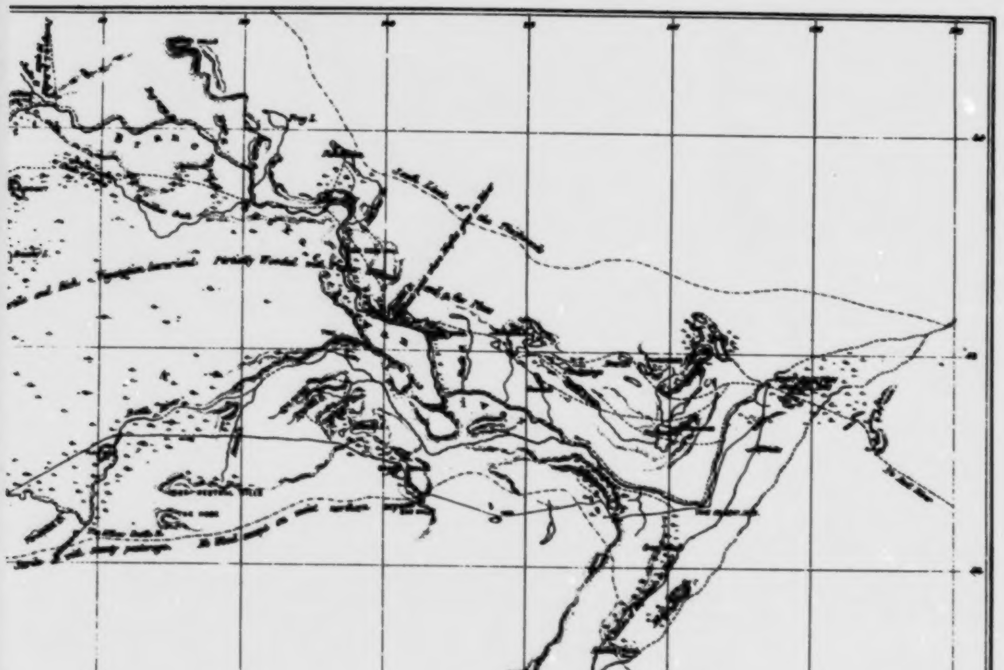
Prix sujet à changement sans avis préalable

Information Canada
Ottawa, 1973

Présentation, D.A. Shenstone, Ottawa



CARTE 1. Carte de la région explorée par l'expédition Palliser en 18



ier maillon cartographique entre la tête des lacs et l'intérieur de l'Ouest.

Note liminaire

Le Manitoba est la seule des provinces des Prairies à posséder un littoral. Ce caractère géographique peut expliquer en partie la pénétration relativement ancienne des Blancs dans cette région centrale du Canada où, pour autant qu'on sache, sir Thomas Button, marin gallois réputé, fut le premier Européen à fouler le sol de l'actuel Manitoba. Parti d'Angleterre en 1612, il refit le parcours qu'avait suivi Henry Hudson en 1610 et, passant par le fameux détroit, découvrit le petit archipel qui porte toujours son nom et que n'avait pas aperçu son malheureux prédécesseur. Commandant du *Discovery*, l'ancien navire d'Henry Hudson, ainsi que du *Resolution*, il traversa la baie d'Hudson jusqu'à l'embouchure d'un fleuve important qu'il nomma Nelson en l'honneur de son navigateur.

Vers le début de la dernière décennie du 17e siècle, Henry Kelsey explora l'intérieur depuis la baie d'Hudson jusqu'à la rivière Saskatchewan, premier blanc à voir les prairies de l'hinterland de l'Ouest canadien. En 1738, Pierre de la Vérendrye atteignit le premier le confluent de la Rouge et de l'Assiniboine. Les exploits de cet explorateur canadien-français renommé ainsi que ceux de ses non moins célèbres fils, ouvrirent une ère nouvelle de découvertes et de mise en valeur des territoires de l'Ouest jusqu'aux contreforts des Rocheuses.

Les premiers arpentages véritables, dans la région des Prairies, eurent lieu deux siècles après le débarquement de Button sur la côte ouest de la baie d'Hudson. En 1811, la Compagnie de la baie d'Hudson concédait en effet à lord Selkirk un territoire de 116,000 milles carrés s'étendant jusque dans l'état actuel du Minnesota, et que décrit ainsi le document de transport: « Partant de la rive occidentale du lac Winnipie ou Winnipeg, d'un point situé par 52°30′ de latitude nord; de là, vers l'ouest jusqu'au lac Winnepigoos (Winnepegosis) ou Petit Winnipeg; puis vers le sud, à travers ledit lac jusqu'à sa rive occidentale, en latitude 52° nord; puis franc ouest jusqu'à l'intersection du 52e parallèle de latitude nord et du bras ouest de la rivière Rouge aussi appelé Assiniboine; de là franc sud jusqu'à la ligne de partage des eaux qui se jettent dans la baie d'Hudson d'une part et dans le Missouri et le Mississippi d'autre part; puis le long de ladite ligne de partage vers l'est jusqu'à la source de la rivière Winnipie ou Winnipeg (savoir, le bras principal des eaux qui se jettent dans le lac Saginagas); puis le long dudit bras principal jusqu'au point de départ[1]. »

Lors de la délimitation de la frontière internationale, on constata qu'une partie du domaine de Selkirk se trouvait aux États-Unis et que, dans cette mesure, la concession originale n'avait pas de valeur. On nomma « district d'Assiniboia » la partie de la région concédée sise en territoire britannique. Un règlement adopté le 25 juin 1841 fixa les limites du district « municipal » d'Assiniboia au territoire compris dans un rayon de 50 milles à partir du lieu-dit Les Fourches, au confluent de l'Assiniboine et de la Rouge. Au cours des années 1830, la Compagnie de la baie d'Hudson racheta des exécuteurs testamentaires de lord Selkirk tous les droits de propriété qu'il possédait dans le district.

La carte originale de la concession porte la note suivante: « Considérant que les levés à partir desquels cette carte a été dressée sont trop imprécis pour déterminer si le 52e parallèle de latitude croise réellement la rivière Rouge ou Assiniboine, il est convenu par, et entre le gouverneur et la compagnie, d'une part, et Thomas, comte Selkirk d'autre part, que si des relevés plus exacts démontrent que les eaux de la rivière Rouge n'atteignent pas, au nord, le 52e parallèle de latitude, la limite ouest de l'étendue des terres qui doit être concédée par les présentes sera constituée par une ligne, orientée

nord-sud, passant par le poste situé sur ladite rivière et désigné sur le présent plan sous le nom de Carlton House. Les mots « source de ladite rivière » seront biffés avant la délivrance du présent document[2]. »

Des arpentages plus précis révélèrent que le cours supérieur de l'Assiniboine était au sud du 52e parallèle, de sorte que la description contenue dans la note précédente s'applique à la limite occidentale de la concession.

Le premier contingent des colons de lord Selkirk atteignit les bords de la rivière Rouge en 1811, sous la conduite de Miles Macdonnell. Un troisième groupe y parvenait le 21 juillet 1814, soit un an avant la défaite de Napoléon à Waterloo. On peut raisonnablement supposer que ces colons reçurent des parcelles de terrain méthodiquement distribuées, ce qui exigeait l'application d'un système d'arpentage. Les documents les plus anciens révèlent que Peter Fidler fut employé comme arpenteur au salaire de £100 par année. En 1814, il établit 36 lotissements sur les bords de la rivière Rouge. Au cours de 1817, il subdivisa Point Douglas, ce qui permit d'y fixer plus de 100 soldats que lord Selkirk avait fait venir dans la région comme force de l'ordre, et qui furent licenciés sur place.

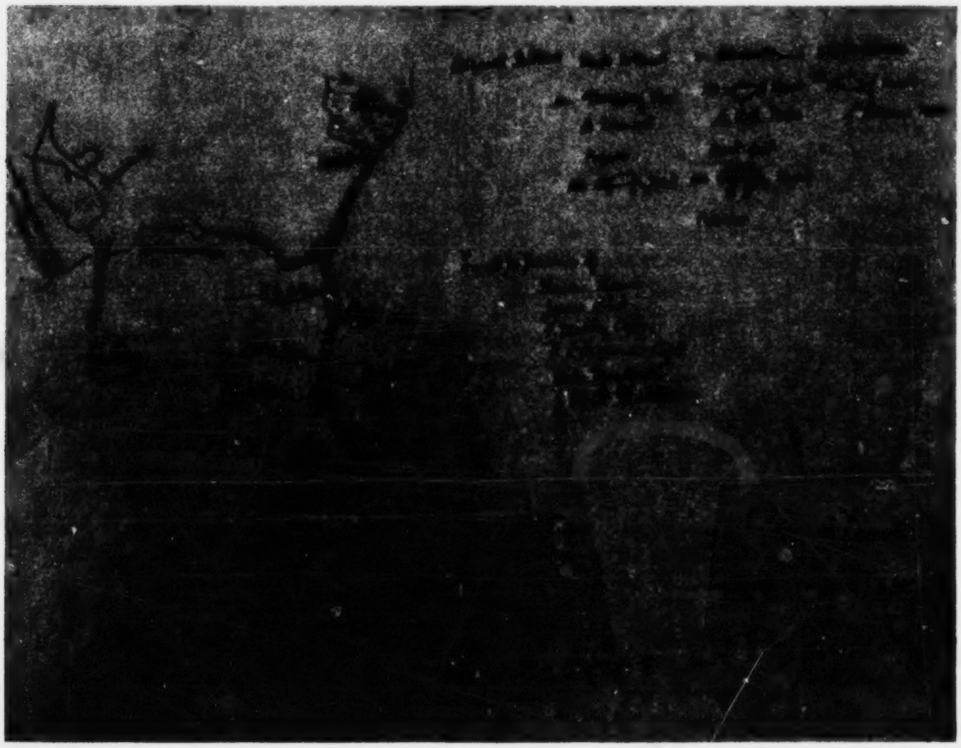


FIGURE 1. Plan des terres achetées aux Indiens par lord Selkirk, en juillet 1817.

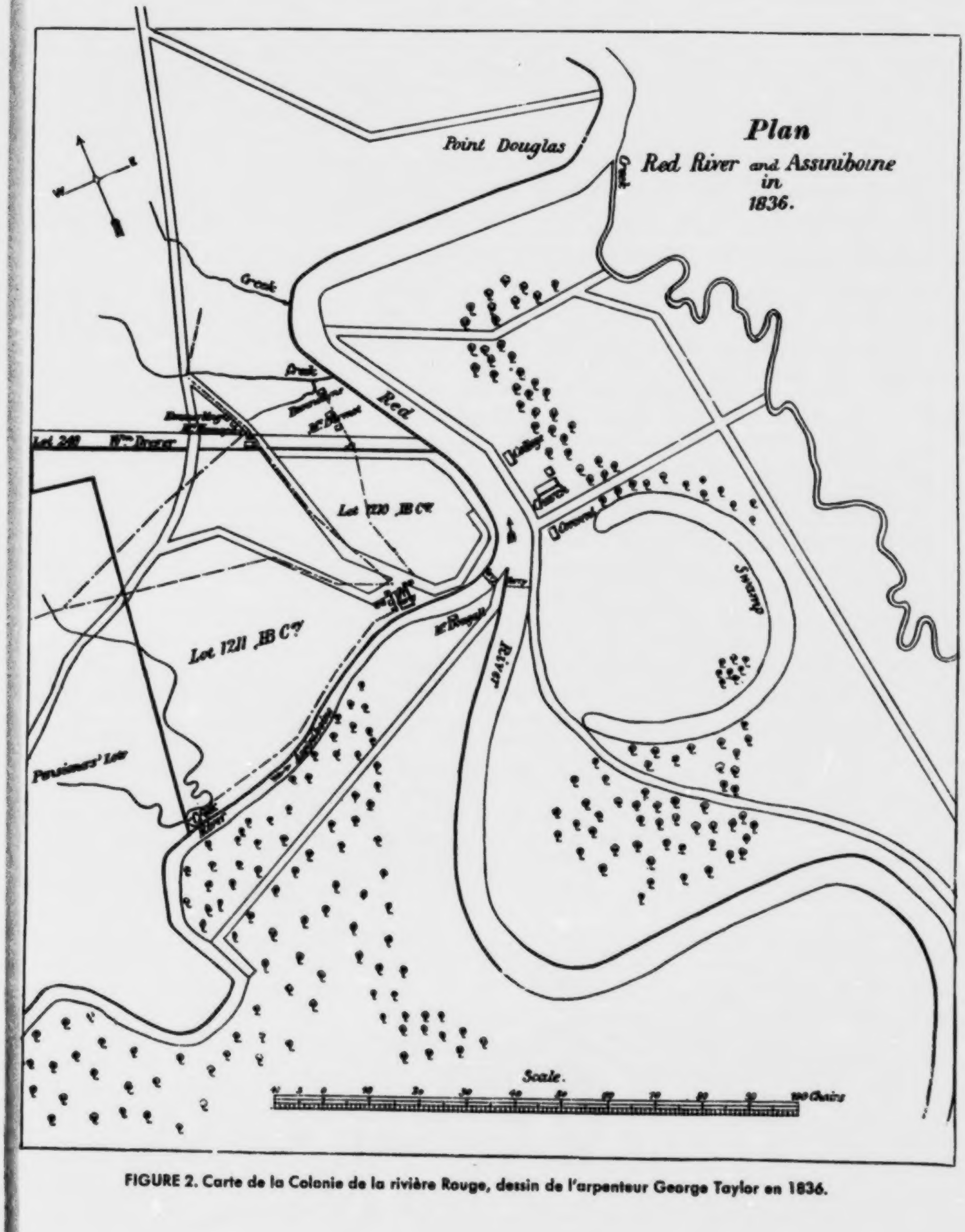


FIGURE 2. Carte de la Colonie de la rivière Rouge, dessin de l'arpenteur George Taylor en 1836.

D'après John Halkett, agent de lord Selkirk pour la Colonie, « chaque lot comprenait quelques acres et aboutissait à la rivière; une large rue, allant de la rase campagne au grand chemin, était réservée à l'usage de tous les colons et leur donnait accès à la Commune, située au-delà de la route, où chacun avait droit de pâture et de fenaison ». Peter Fidler mourut en 1822.

L'Écossais William Kempt succéda à Fidler comme arpenteur de la Colonie et touchait £100 par an pour ses services. En 1822, il traça 8 lots de 32 acres chacun dans la plaine Image, située à quelque 12 milles au nord de Point Douglas. Le gouverneur Bulger disait de lui que « dans l'exercice de sa profession, personne à ma connaissance, n'a jamais dépassé son zèle et sa diligence ». La carrière de son successeur, George Taylor, s'étend de 1836 à 1844, période durant laquelle il traça 1,542 lots en bordure de l'Assiniboine et de la rivière Rouge. Le plan de ces lots, connus sous le nom de *Old Settlement Belt Survey*, devait servir de base, par la suite, à toutes les concessions de terrain accordées pour la Compagnie de la baie d'Hudson. Comme tant d'autres documents anciens, le plan original a disparu. Le ministère du Nord canadien et des Ressources nationales, à Ottawa, en conserve une copie qui porte l'inscription suivante: « Plan de la Colonie de la rivière Rouge, calqué sur celui que possède la Compagnie de la baie d'Hudson. Levé fait en 1836, 1837, 1838 à l'échelle de 50 chaînes au pouce. » On admet généralement que ce plan, bien qu'il ne soit pas signé, est de George Taylor. Une carte muette, datée de 1836, et dont l'original est conservé à la Bibliothèque provinciale du Manitoba à Winnipeg, représente ce secteur de la Colonie voisin du confluent de la Rouge et de l'Assiniboine et appelé Les Fourches au temps de Taylor.

En juin 1855, William Inkster fut nommé arpenteur officiel au traitement de £25 par an. Il avait droit d'exiger des honoraires de 7 shillings 6 pence par jour de travail, sans plus. En mai 1856, le Conseil d'Assiniboia décida que la Colonie devrait avoir deux arpenteurs. Roger Goulet, né dans la Colonie en 1834, fut alors nommé titulaire du nouveau poste et chargé de la région sise au sud des Fourches. Quelques années plus tard, Herbert L. Sabine fut chargé, aux mêmes conditions, du territoire situé au nord de la Rouge.

Au cours d'une réunion tenue en 1862, le Conseil passa le règlement suivant: « MM. Goulet et Sabine seront les arpenteurs en titre de la Colonie. Ils n'émargeront pas au budget public mais auront droit d'exiger les honoraires de 10 shillings par jour de toute personne requérant leurs services. » Pour l'établissement d'un lot, on mesurait ordinairement sa profondeur de façon qu'elle atteigne environ deux milles, soit, à l'indienne, la distance sur une plaine unie, de l'horizontale passant sous le ventre d'un cheval à partir de l'observateur. Il va sans dire que la stature du cheval pouvait affecter le résultat de l'opération!

Il convient de mentionner encore le type d'établissement appelé « concession jalonnée ». Autour de 1860, certains colons prirent l'habitude d'hiverner leurs bestiaux le long des berges bien abritées de la Seine, de la rivière aux Rats et de la rivière LaSalle, les Métis y piquetant des concessions de ce genre. Un même individu s'adjugeait ainsi plusieurs établissements pour lui et pour sa famille.

Dans un rapport qu'il présentait à Ottawa en 1870, le lieutenant-gouverneur Archibald affirmait que l'étendue des arpentages systématiques exécutés en vertu d'instructions de la Compagnie de la baie d'Hudson, s'élevait à 150,000 acres et comprenait environ 1,550 lots de 96 acres, soit la superficie de terre à culture comprise dans une parcelle de six chaînes de largeur pour 160 chaînes de longueur. En réalité, comme il semble ressortir clairement d'autres documents, la profondeur des lots cultivés était bien moindre, et leur largeur souvent bien plus considérable[3].

Publié par le

MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE,
DES MINES ET DES RESSOURCES

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre

1. La Confédération canadienne et la Colonie de la rivière Rouge, 1
2. Les débuts de l'arpentage et de la cartographie aux États-Unis, 21
3. Le Système d'arpentage des terres fédérales et l'intérieur de l'Ouest, 28
4. Les origines et les débuts des associations d'arpenteurs, 64
5. L'arpentage du premier chemin de fer transcontinental dans l'Ouest, 86
6. L'arpentage d'irrigation au Canada, 1885-1900, 109
7. La cartographie au Canada, 1867-1917, 118
8. Deville et la phototopographie au Canada, 140
9. Ogilvie et la ruée de l'or du Yukon, 156
10. Le renouvellement des levés de la frontière internationale, 172
11. Le développement des levés hydrographiques au Canada, 214
12. Les Levés géodésiques du Canada: la première décennie, 234
13. L'arpentage et les pionniers du rail au Canada, 245
14. L'arpentage et la cartographie militaires au Canada, 1867-1918, 264
15. Les débuts de l'astronomie au Canada: observations et cartes du ciel, 275
16. La frontière Ontario-Manitoba: premier stade, 287
17. Les premiers levés de réserves indiennes, 295
18. La Commission géologique du Canada: cinquante ans de cartographie, 1867-1917, 305
19. La revendication de la souveraineté du Canada sur l'archipel Arctique, 323

REMERCIEMENTS, 331

NOTES EXPLICATIVES, 332

TABLE DES CARTES ET DES FIGURES, 344

INDEX, 347

NOTA: *Par proclamation publiée dans la* GAZETTE DU CANADA, *du 22 septembre 1966, le ministère des Mines et des Relevés techniques a été réorganisé sous le nom de ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, ce changement devant prendre officiellement et juridiquement effet le 1er octobre 1966.*

1

LA CONFÉDÉRATION CANADIENNE ET LA COLONIE DE LA RIVIÈRE ROUGE

"You were the duke's surveyor, and lost your office on the complaint of the tenants:"
Henri VIII, Acte premier, Scène II.

Les lecteurs du premier volume de *L'Homme et les Méridiens* se rappelleront qu'aux 17e, 18e et 19e siècles, et accompagnant les vagues successives de colons venus d'Europe au Canada, se trouvaient des arpenteurs et des cartographes, artisans indispensables au développement équilibré et logique des territoires qui s'ouvraient à la civilisation. Avant 1867, l'Amirauté britannique s'était chargée des levés hydrographiques essentiels assurant ainsi, tant à l'est qu'à l'ouest, les voies d'accès océaniques aux possessions continentales britanniques en Amérique du Nord. Les arpentages territoriaux avaient déjà favorisé le peuplement et le progrès de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick et de l'Île-du-Prince-Édouard, tout comme il en était résulté de l'attribution de seigneuries en bordure du Saint-Laurent et de leur subdivision en lots riverains au Canada français. Quant au Haut-Canada, depuis l'Outaouais jusqu'à Detroit et la région inférieure du lac Huron, les arpenteurs en avaient fait l'objet de leurs travaux et de leurs rapports, et y avaient établi le tracé des grandes routes et des chemins de colonisation. Par ailleurs, les levés et la cartographie hydrographiques des Grands lacs progressaient de façon satisfaisante, tandis que, de la baie de Fundy à l'angle nord-ouest du lac des Bois, les travaux d'arpentage frontalier entre les États-Unis et le Canada se poursuivaient activement. En Colombie-Britannique, les arpentages de base et la construction des routes s'effectuaient sous la direction du Corps royal du génie. Il n'y avait en somme que la région de prairies et de steppes s'étalant de la rivière Rouge aux contreforts des Rocheuses qui, à ce moment, échappait à l'irruption des vagues de nouveaux immigrants et à l'avance rapide du peuplement par la population blanche.

A l'époque de la Confédération, peu de gens prévoyaient l'expansion formidable qu'était sur le point de connaître l'Ouest du Canada où, au cours des 40 années à venir, la population devait augmenter de plus de 1,250,000 habitants, et le Manitoba, s'accroître de près de 500,000 âmes. L'achat, par le gouvernement du Canada, de la terre de Rupert, inaugura une ère nouvelle dans cette région qui prit le nom de Manitoba et Territoire du Nord-Ouest pour ensuite devenir les provinces du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et les Territoires du Nord-Ouest. Cette transaction historique devait entraîner une transformation radicale du mode de vie des indigènes et la disparition graduelle du nomadisme et de l'insouciante liberté qui caractérisaient surtout les Métis, descendants de Canadiens français mariés à des Indiennes.

A la pointe de l'afflux colonisateur, les arpenteurs se trouvèrent, d'office, à l'origine de l'inévitable transformation de cette région et du régime de vie de ses habitants. Munis de leurs chaînes et de leurs théodolites, ils constituaient l'avant-garde d'une vaste armée d'immigrants avides de terres et en quête d'un avenir prometteur, petite troupe d'experts sur qui reposait la responsabilité de subdiviser le sol et d'en prévoir l'occupation au bénéfice ultime de la colonisation du territoire.

Dans les régions situées au sud du pays, les Indiens avaient résisté par la force aux empiètements des Blancs sur le domaine qu'ils considéraient comme leur appartenant en propre. Les Indiens et les Métis de la Colonie de la rivière Rouge et des territoires adjacents redoutaient profondément, et avec raison, que les événements en préparation ne fassent d'eux des étrangers dans ce pays qu'avec leurs ancêtres, ils avaient toujours cru inaliénable. Généralement incapables de s'adapter à de nouvelles circonstances, ces enfants de la nature insouciants et libres, répugnaient aux ternes et raisonnables vertus qu'imposent la routine du quotidien, les nécessités de la prévoyance, et la substitution du travail ordonné aux plaisirs instinctifs de la chair. Tant que les plaines leur avaient donné d'abondantes récoltes de viande de bison, de fourrures, de poisson et d'herbages, la vie nomade leur avait paru profitable, assurée et pleine d'agrément. Mais le Blanc, avec son âpreté au gain, son ambition, son désir d'acquérir des terres et d'en vouloir fixer la propriété par des bornes, excitait la méfiance, voire la colère des Métis. Ces présages menaçants, aussi bien que l'insécurité de leur titre aux terres où ils venaient d'habitude hiverner, inspiraient aux Indiens et aux Métis, simples enfants des plaines, une inquiétude profonde. Presque à la même époque, la diminution du bison, la rareté des fourrures, l'échec successif des récoltes dans la Colonie devaient précipiter un changement qu'ils craignaient sans pour autant pouvoir en arrêter le cours.

Les recherches que poursuivait alors sur les céréales, un agriculteur du Haut-Canada, David Fife (1804-1877), de Peterborough, imprimèrent une impulsion accrue à l'envahissement de l'Ouest canadien. Vers le milieu du siècle dernier, Fife avait en effet obtenu une nouvelle variété de blé dur de printemps, nommée par la suite *Red Fife*, et qui promettait de donner les plus hauts rendements dans le sol fertile des prairies. Ce qu'il fallait, toutefois, c'était une variété non seulement riche en protéines mais à maturation suffisamment hâtive et qui, sous ce climat à faible précipitation, échappât aux gels précoces toujours à craindre dans la région.

Résultat d'un croisement à partir du *Red Fife*, le blé Marquis, découvert en 1904 par Charles E. Saunders (plus tard sir Charles) et par son frère Arthur, apporta la première solution valable à ce problème critique. Largement distribué aux agriculteurs de l'Ouest en 1909, il permit d'ouvrir des millions d'acres de prairie à la culture du froment.

La satisfaction qu'exprimait sir John A. Macdonald, le 1er juillet 1867, à l'occasion de la naissance de la Confédération, eut sans doute été plus modérée s'il avait pu, en ce jour historique, entrevoir le prochain avenir du Canada. Le nouvel état venait de naître sous la triple circonstance de l'appui britannique, de l'hostilité américaine et des impératifs canadiens. Même si, à l'endroit des principaux problèmes de son temps, Macdonald avait su démontrer une remarquable clairvoyance, la vision anticipée des cruelles difficultés qui attendaient un Canada en voie de développement lui fut épargnée. De 1867 à 1871, le pays et son gouvernement durent subir et surmonter une série de crises politiques. Non seulement, au cours de cette période troublée, l'espoir tant caressé de créer un état s'étendant de l'Atlantique au Pacifique fut-il compromis, mais aussi bien la permanence de la collaboration récente entre Canadiens anglais et Canadiens français sur le plan gouvernemental. A l'occasion des conflits malheureux suscités par l'annexion maladroitement menée des territoires de l'intérieur de l'Ouest par le Canada, et tout au long de la lente réconciliation des objectifs et des ambitions qui suivit, le rôle des arpenteurs et des arpentages s'est révélé marquant, agressif parfois mais en somme indispensable.

En dehors du domaine politique proprement dit, d'autres champs étaient également en voie d'expansion. Le monde occidental débouchait sur le nouvel âge de la vapeur et de l'acier. Vers la moitié du siècle apparurent dans les provinces canadiennes les premiers chemins de fer, innovation qui signifiait non seulement de nouvelles tâches pour les arpenteurs, mais également une recrudescence d'activité industrielle dans les régions ainsi desservies. En 1860, plusieurs centaines de milles de rail étaient déjà posés dans les provinces Maritimes et plus de 2,000 milles dans la province du Canada. L'avènement du chemin de fer et l'extension du commerce et des perspectives de colonisation aboutirent à des décisions stratégiques de première importance. Il est certain que son apparition en Amérique du Nord contribua à orienter l'intérêt sur le Nord-Ouest canadien et ses promesses d'avenir. En partie d'ailleurs, cet intérêt correspondait au désir de contenir l'expansionnisme américain dirigé vers l'ouest et le nord du continent; il dérivait également du fait que les meilleurs sols agricoles du Haut-Canada ou du Canada occidental comme on l'appelait alors officiellement, étaient occupés, tandis que les plaines de l'Ouest constituaient un vaste réservoir de terres fabuleusement fertiles. L'élévation du Minnesota au rang d'état en 1858 mettait en lumière le dynamisme et l'orientation de la poussée colonisatrice aux États-Unis. Deux ans plus tard, sa population dépassait les 170,000 habitants, et certains Américains supputaient déjà les chances d'annexer à leur territoire les régions faiblement peuplées qui deviendraient bientôt la province du Manitoba.

A mesure que s'avançait inexorable et rapide, le front colonisateur américain vers l'intérieur du continent, une inquiétude croissante se manifestait en Grande-Bretagne et au Canada à l'endroit de la terre de Rupert et de son sort ultime. La constatation que la guerre de Sécession avait eu pour effet de faire accéder les États-Unis au rang de puissance militaire mondiale n'était pas de nature à tempérer cette crainte.

Telle était donc la situation au Nord-Ouest et en Amérique du Nord au cours des premières années de la Confédération canadienne. Sir John A. Macdonald était suffisamment clairvoyant pour se rendre compte qu'après l'union des quatre provinces de l'Est, le Canada devait s'étendre vers le vaste et prometteur territoire du Nord-Ouest pour demeurer britannique. L'annexion de la terre de Rupert s'imposait en outre afin d'assurer la liaison avec la Colombie-Britannique. Les États-Unis, en pleine euphorie expansionniste, ne cachaient pas d'ailleurs leur intention de s'approprier, autant qu'ils le pourraient, les plaines intérieures du continent. Chez eux aussi, ce fut une période d'intense déve-

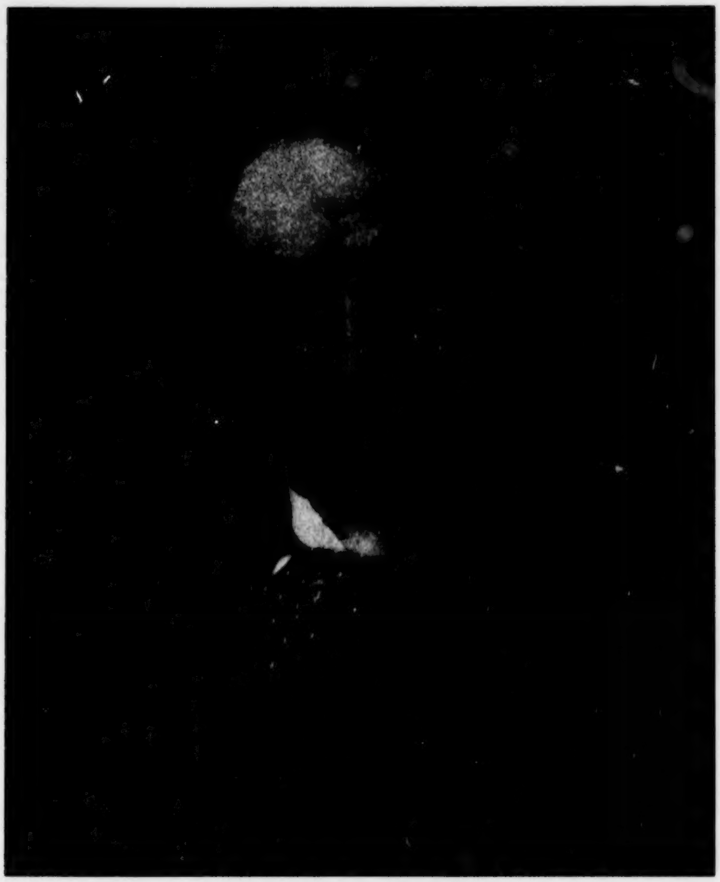


FIGURE 3. Sir John A. Macdonald.

loppement ferroviaire: le rail d'acier suivait l'arpenteur vers l'Ouest, constituant aux yeux de nombreux Canadiens une menace sérieuse d'expansion de la souveraineté américaine au nord du 49e parallèle de latitude.

Sir John se sentait, avec ses collègues de l'administration, engagé dans une course acharnée contre le temps et les Américains, et il estimait que les intérêts en jeu, dans cette rivalité, étaient de la plus haute importance. Sa politique avait un double but: intégrer dans la Confédération le plus rapidement possible les territoires de l'intérieur de l'Ouest situés au nord du 49e parallèle, mettre en route le plus tôt possible la construction d'un chemin de fer transcontinental qui desservirait le centre, lui garderait son caractère britannique et favoriserait en même temps l'entrée de la Colombie-Britannique dans la Confédération. Et c'est bien ce rêve d'un Canada s'étendant de l'Atlantique au Pacifique qui valut à sir John d'être, parmi les hommes d'État canadiens de son époque, la figure dominante.

Le 4 décembre 1867, le gouvernement du Canada, tout nouvellement créé, prit la première mesure destinée à faire entrer dans la Confédération l'intérieur de l'Ouest. L'hon. William McDougall (1822-1905), ministre des Travaux publics, protagoniste de l'expansion nationale et bien connu pour le vif intérêt qu'il prenait au Nord-Ouest, présenta une série de résolutions à la Chambre des communes d'Ottawa. Ces résolutions devaient servir de base à une adresse au trône recommandant le rattachement au Canada des territoires de la Compagnie de la baie d'Hudson. En juillet 1868, le Parlement de Westminster vota l'Acte de la Terre de Rupert. A l'origine, la date fixée pour la cession officielle était le 1er octobre 1869; elle fut reportée au 1er décembre 1869[1] en raison de certaines difficultés financières. Un second retard amena des répercussions graves et imprévues.

Une autre mesure importante du gouvernement canadien, devançant l'annexion des territoires de l'intérieur de l'Ouest, autorisait l'établissement d'une voie de terre et d'eau reliant le Canada à la Colonie de la rivière Rouge à Fort Garry. Simon James Dawson, ingénieur civil d'origine écossaise et qui connaissait bien la région, fut chargé de l'arpentage et de la construction de cette voie de communication. Déjà, en 1851, la province du Canada lui avait confié la planification et la responsabilité des travaux de pénétration du bassin de la rivière Saint-Maurice et de ses affluents pour mettre en valeur ses richesses forestières. Six ans plus tard, on le chargeait d'explorer la contrée qui s'étend du lac Supérieur à la rivière Saskatchewan pour en déterminer les perspectives de développement et de colonisation. Et voici qu'en 1869, on recourait à lui de nouveau pour entreprendre cette grande œuvre que tous appelleraient bientôt « la route de Dawson ».

FIGURE 4
L'hon. William McDougall.

A l'automne de la même année, McDougall envoya John A. Snow avec une petite équipe de Canadiens à la Colonie de la rivière Rouge pour y entreprendre l'arpentage et la construction des tronçons terminaux de la route de Dawson. Cette décision du ministre des Travaux publics, pour justifiable qu'elle fût intrinsèquement, donna lieu toutefois, dans la poursuite des objectifs fédéraux concernant le Nord-Ouest, à une série de bévues de la part de la bureaucratie d'Ottawa, bévues qui rendirent inévitables de dangereux conflits de tempéraments et d'intérêts sur les bords de la rivière Rouge. Deux erreurs fondamentales furent ainsi commises. La terre de Rupert restait encore à cette époque

possession de la Compagnie de la baie d'Hudson et sous son entière autorité. McDougall, sans se soucier de l'aspect délicat de la situation, négligea d'obtenir de la compagnie, en faveur de son équipe, un laissez-passer l'autorisant à exécuter dans cette région la mission dont il l'avait chargé. Tout en protestant contre cette mission, la Compagnie ne s'opposa pas à la poursuite des travaux[2]. L'arpenteur Snow, qui avait conduit dans le Haut-Canada des travaux de voirie de colonisation, s'efforça d'atténuer cette maladresse en sollicitant des officiers de la Compagnie de la baie d'Hudson, au poste de la Colonie, leur approbation rétroactive des opérations.

En affectant Charles Mair à l'équipe de Snow, au titre de commis-payeur, McDougall commit une seconde erreur. Mair, natif de Lanark, village des environs de Perth en Ontario, avait étudié à l'Université Queen's et était un ami personnel du ministre. Poète de quelque talent, il resta néanmoins curieusement insensible aux sentiments profonds et aux mobiles qui agitaient les Métis des plaines. Son ignorance et son manque de tact à

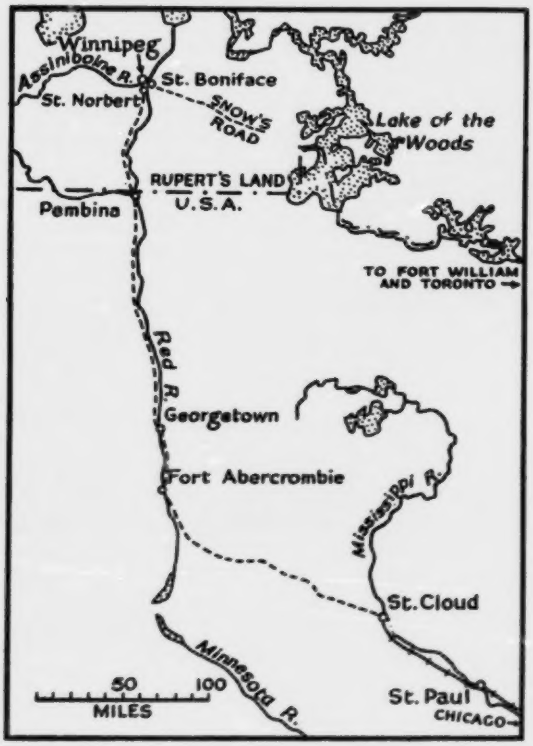


FIGURE 5
Voie ferrée donnant accès à la région de la rivière Rouge en 1869. Remarquer la route proposée de John A. Snow.

leur endroit n'étaient dépassés que par son éloquence en faveur de la colonisation de l'Ouest par ses compatriotes de l'Ontario. A l'heure même où les maladresses du gouvernement du Canada, désireux d'acquérir la terre de Rupert, soulevaient de graves difficultés politiques, Mair se révéla l'un des pires trublions.

Mais quel était donc ce McDougall qui, à ce stade critique du développement du pays, transforma en objet de querelles une affaire pourtant simple d'arpentage de routes et de division des terres? Né à York (Toronto) le 25 janvier 1822, William McDougall,

issu d'une lignée de Loyalistes, avait, vers la vingtaine, manifesté un talent remarquable de journaliste. De tempérament agressif et bouillant, écrivain caustique au surplus, il n'avait pas tardé à se tailler une réputation dans le Haut-Canada, grâce à ses articles de journaux et de revues. Inscrit à l'étude du droit et reçu avoué en 1847, il fut admis au barreau en 1862. Grand, d'un port imposant allié à une voix nette et sonore, McDougall débuta dans la vie publique en 1858 et fit rapidement son chemin dans le domaine des affaires coloniales. Commissaire des terres de la Couronne de 1862 à 1864, il est élu député de Lanark-Nord en 1863 et entre, en 1867, au titre de Père de la Confédération, dans le cabinet de sir John A. Macdonald qui le nomme ministre des Travaux publics[3] dont relèvent, à ce moment, les arpentages fédéraux.

John Snow et les membres de son équipe, parmi lesquels se trouvait Thomas Scott, avaient en quelque sorte le don de susciter l'antagonisme des Métis. Dès le début de ses arpentages de voirie, à Oak Point, Snow vit ses relations avec ses aides métis prendre une tournure fâcheuse. On l'accusa de majorer le prix des vivres qu'il leur fournissait et de défalquer de l'argent sur leurs salaires. De son côté, Mair compliqua la situation en se liant étroitement avec un médecin et marchand de la Colonie, John Christian Schultz (1840-1896), qui devint plus tard sir John. Né à Amherstburg, Schultz avait suivi les cours des universités Queen's et Victoria (Cobourg)[4]. De grande taille, puissamment bâti, intelligent et grand voyageur, il était devenu le chef de file des éléments qui, dans la Colonie, réclamaient l'annexion de la terre de Rupert au Canada. Il devait, avec le temps, atteindre le poste de lieutenant-gouverneur du Manitoba (1888-1895), après avoir été député pendant 11 ans et sénateur pendant 6 ans. Comme Mair, Schultz semblait toujours rechercher les occasions de conflit avec les éléments francophones de la population métisse de la Colonie.

Snow et ses associés du Canada donnèrent lieu à mainte autre récrimination de la part des Métis. Ceux-ci étaient violemment irrités par les tentatives de Schultz, de Snow, de Mair et autres de s'approprier les terres voisines de la Colonie pour fins de spéculation. C'était d'ailleurs ce qui était arrivé à Oak Point à la suite de l'arpentage de terrains dont les Métis réclamaient la propriété antérieure. On accusait également les Canadiens d'enivrer les Indiens pour les décider à vendre leurs terres, et Mgr Taché, archevêque de Saint-Boniface, devait aller en témoigner devant un comité de la Chambre des communes[5]. De tels incidents contribuèrent à aviver chez les Métis les préventions et les craintes, les émotions et la colère qui couvaient depuis longtemps par suite de l'inquiétude où les plongeaient leur propre sort et celui de leurs terres une fois accomplie la cession au Canada du Territoire du Nord-Ouest.

McDougall eut l'occasion, l'été suivant, de réparer les bévues qu'il avait commises en 1868. Il chargea le lieutenant-colonel John Stoughton Dennis (1820-1885), arpenteur provincial*, de Weston, en Ontario, de se rendre dans le district de la rivière Rouge, et, après examen des lieux, de proposer un système d'arpentage approprié à la région.

Cette fois, on prit soin de solliciter d'avance, auprès de la Compagnie de la baie d'Hudson, la permission d'exécuter le travail. L'un des premiers gestes de Dennis, à son arrivée dans la Colonie, fut de rendre visite à William Mactavish, gouverneur d'Assiniboia et officier supérieur de la Compagnie pour la région.

En route pour Fort Garry, et passant par les États-Unis, Dennis rendit visite à l'arpenteur général du Minnesota, S.G. Davidson, ainsi qu'au général Nutting qui avait

---

*Après l'union politique du Haut- et du Bas-Canada, en 1840, les arpenteurs admis à l'exercice de la profession avaient droit d'ajouter à la suite de leur nom les initiales P.L.S. *(Provincial Land Surveyor)* ou A.P. (arpenteur provincial, en français). Admis à la pratique en 1842, Dennis avait fait partie du Bureau des examinateurs de son ordre depuis 1852.

précédemment occupé les mêmes fonctions. Il obtint également par correspondance de précieux renseignements de l'hon. J.S. Wilson, commissaire du *General Land Office* des États-Unis. Ces éminents spécialistes lui donnèrent d'importants renseignements, d'ordre théorique et pratique, quant à l'application du système des levés rectangulaires aux territoires de l'Ouest des États-Unis. Il devait également témoigner sa reconnaissance à « M. Russell, commissaire adjoint, et à M. Devine, arpenteur en chef au ministère des Terres de la Couronne de l'Ontario, pour leurs renseignements et conseils précieux ».

Dennis prit soin de se procurer des appareils appropriés aux travaux d'arpentage dans le Nord-Ouest. Vers la mi-juillet, il écrivit lui-même à McDougall, dans l'espoir d'obtenir l'aide du ministre à cette fin[6]. Il avait constaté que les appareils que Snow avait obtenus de Potter, un fournisseur de Toronto, « n'étaient destinés qu'à l'enregistrement des phénomènes atmosphériques »; aussi demandait-il l'autorisation d'acheter d'autres appareils malgré la coutume qui voulait que l'arpenteur délégué devait utiliser son propre théodolite pour les travaux dont il était chargé. Il suggérait en outre qu'il serait souhaitable qu'un tel assortiment d'instruments restât propriété de l'État. Parmi ceux-ci, il se proposait d'utiliser un théodolite « d'un type qui lui permettrait d'établir de façon sûre, les méridiennes et les lignes de base qui, selon toute probabilité, régiront le mode d'arpentage futur de ce pays ». Il notait en outre que Potter offrait en vente au prix de $300, un tel appareil appelé « théodolite altazimutal » importé pour Hawkins, A.P., en vue de faire des observations astronomiques. Comme ce dernier l'avait à peine utilisé, Dennis croyait pouvoir l'obtenir pour moins de $125. Il ajoutait, de plus, que les instruments suivants, peu coûteux, lui étaient nécessaires: « un horizon artificiel ($25); un bon niveau ($80); une bonne jumelle de campagne ($25); un certain nombre d'instruments de dessin: rapporteur d'angles, règles graduées, échelles, etc.; une boîte de couleurs; un assortiment de papier à dessin, de papier calque, de papeterie; un calendrier nautique et des tables astronomiques et enfin, une petite chaise pour moi-même ».

C'était là un bon début. Toutefois, dès son arrivée dans la Colonie de la rivière Rouge, en août, Dennis connut des difficultés. Sérieux et diligent, il fit de son mieux pour ne pas pécher par omission. Ainsi s'était-il empressé d'expliquer la nature de sa mission aux gens qu'il fallait; mais comme l'avenir le démontra, sa présence même, à ce moment, était prématurée. Pour les dissidents, son arrivée dans le pays en disait bien plus long que la moindre de ses paroles, si rassurant qu'en fût le ton. De toute façon, de puissantes influences s'exerçaient à l'époque, sur le plan régional comme sur le plan national, et dont la nature et l'importance ruinaient au départ ses tentatives de conciliation.

Même un homme de la stature et du leadership de Louis Riel devint le jouet de forces et d'événements qu'il lui fût impossible d'orienter ou de maîtriser. En juillet 1868, tout comme Dennis devait le faire l'année suivante, Riel arriva dans la Colonie en provenance du Minnesota; mais à la différence de celui-là, il s'y trouvait en pays connu. Né 25 ans plus tôt sur les bords de la Seine, un affluent de la rivière Rouge, fils de Louis Riel et de Julie Lagimodière, cet homme jeune et ardent, devait devenir l'une des figures les plus attachantes et les plus tragiques à la foi de cette période longue et mouvementée de l'histoire du Canada. Son père était le fils du voyageur Jean-Baptiste Riel et de Marguerite Boucher, de sang franco-chipewayien; sa mère, d'autre part, était fille de la première blanche qui se soit établie dans le Nord-Ouest. Elle assista, silencieuse mais profondément bouleversée, à la carrière tumultueuse de son fils, d'abord proscrit, puis exilé, et qui devait finir sur la potence à Regina, tout près du pays où il avait vu le jour.

Malgré l'inconstance de son tempérament, la vigueur de ses convictions, la chaleur de son éloquence, son aptitude à se gagner des partisans et à les conserver, faisaient de lui un chef naturel. Il avait ce pouvoir presque magique d'attirer à lui les éléments les

plus dynamiques de cette société primitive de l'Ouest, et de leur faire épouser, en dépit des pires difficultés, des visées et des objectifs politiques fort abstraits.

McDougall, nommé lieutenant-gouverneur du Nord-Ouest le 28 septembre, devait entrer en fonctions « à partir du jour et à la date » du transfert du territoire. Le même jour, l'hon. Adam G. Archibald, secrétaire d'État pour les provinces, lui faisait tenir des instructions lui enjoignant de se rendre « aussi rapidement que possible » à Fort Garry et de prendre en main toutes dispositions préalables à l'organisation du nouveau territoire. Agissant avec célérité, McDougall quitta Ottawa le jour même de sa nomination conditionnelle, en direction de « son royaume », comme disait en souriant Macdonald parlant du territoire qu'allait gouverner le ministre. Il se rendit même au train faire ses adieux à son collègue.

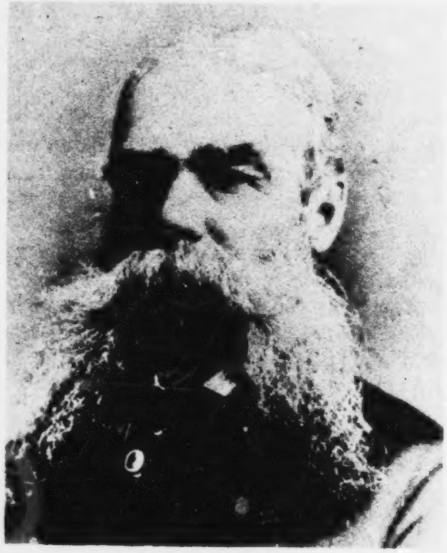


FIGURE 6
Le lieut.-col. J.S. Dennis, arpenteur général du Canada, 1871-1878.

Dennis aurait voulu intégrer à l'équipe qu'il dirigeait McGrath d'Ottawa et Milner Hart de Brantford, tous deux arpenteurs provinciaux. Mais McGrath tomba malade et ne put le rejoindre à Toronto, le 27 juillet, tel que prévu. A sa place, comme le rapporte Dennis « cinq messieurs qui avaient reçu permission de m'accompagner jusqu'à Fort Garry, *en acquittant leurs propres dépenses* », s'associèrent à son équipe (italiques de l'auteur). Rendu à St. Paul, il apprit à son grand désappointement que McGrath ne pourrait de toute façon se rendre dans l'Ouest. Il demanda alors au major A.C. Webb, arpenteur provincial de Brighton, en qui il avait pleine confiance, de venir le rejoindre à Fort Garry.

Les principaux acteurs du drame qui allait se jouer étaient déjà en scène ou se tenaient en coulisse. Peu d'observateurs toutefois s'attendaient, après un début si propice et si encourageant, à voir cette entreprise fédérale tourner presque au fiasco. L'un des protagonistes réussit même à demeurer dans l'ombre pendant un temps, et sans guère attirer l'attention des autorités canadiennes. C'était James W. Taylor, tour à tour consul des États-Unis, affairiste et agent d'intrigues diverses. Fréquent visiteur à la rivière Rouge, il représentait sans trop insister les vues annexionnistes de certains intérêts

américains. C'est à St. Paul au Minnesota, que se concentrait alors l'agitation en faveur de la prise de possession par les États-Unis de la Colonie en proie à des troubles politiques. Bien avant la période de transition par laquelle passa le Nord-Ouest, les annexionnistes s'étaient trouvés chez eux de puissants porte-parole en faveur de leur projet. Ainsi, en 1867, William Seward, secrétaire d'État à Washington, déclarait en public: « Je sais que la Nature elle-même veut que *tout ce continent*, et non simplement les 36 états actuels, entre tôt ou tard, dans le cercle magique de l'Union américaine[7]. »

Les activités subversives de Taylor au Manitoba et ailleurs finirent par inquiéter les Canadiens, et l'intensité même de sa propagande conduisit à la ruine de ses desseins. Macdonald qui, par bonheur, était perspicace et voyait loin dans l'avenir, se rendit compte du danger de la situation et agit en conséquence. « Il faut, déclara-t-il, que l'affaire de la Compagnie de la baie d'Hudson se règle sans tarder. Les événements qui se précipitent et l'accroissement de la population de ce continent contraindront l'Angleterre et le Canada à s'entendre pour régler le sort de cet immense pays. »

A la suite des négociations fructueuses menées à Londres par sir Georges-Étienne Cartier et par William McDougall, le Parlement canadien vota une loi, qui reçut la sanction royale le 22 juin 1869, assurant un gouvernement provisoire à la terre de Rupert dès sa réunion avec le Canada. Il fallut ensuite considérer et résoudre la question de l'arpentage des nouveaux territoires. A titre d'ex-commissaire des Terres de la Couronne pour la province du Canada, McDougall connaissait bien les principes fondamentaux et les divers aspects de l'administration des terres publiques. Ministre en fonction et responsable des arpentages fédéraux, il agit avec célérité. Le 10 juillet, il enjoint à Dennis de « se rendre sans tarder à Fort Garry, sur la rivière Rouge, pour y choisir les endroits convenant le mieux à l'arpentage de townships destinés à l'établissement immédiat de colons, . . . de faire rapport sur le plan d'arpentage qu'il proposerait d'adopter, . . . et, en attendant l'approbation formelle ou la modification de ce plan, d'entreprendre tous travaux d'arpentage jugés nécessaires à Oak Point et aux environs de la rivière Rouge ».

Après s'être renseigné aux États-Unis, Dennis fit route vers Fort Garry qu'il atteignit le 20 août. Il commit cependant une erreur de tactique en y arrivant accompagné du docteur Schultz, partisan du parti dit canadien. C'était, aux yeux de Riel et des Métis, prendre un mauvais départ. Aussi Dennis ne tarda-t-il pas à s'inquiéter; mais en dépit de ses efforts pour jeter les bases d'une entente avec les chefs de la Colonie, il ne put marquer aucun progrès significatif dans le domaine semé d'embûches de la conciliation. Comme il s'en rendit bien vite compte, sa fréquentation ouverte du docteur Schultz avait compromis le succès de sa mission technique auprès des Métis qui, au surplus, le considéraient comme un « anglais de Toronto », et dans l'ensemble, *persona non grata.* Ayant appris que Riel avait prononcé un discours véhément et provocateur à la sortie de la messe le dimanche précédent, il s'empressa d'écrire à McDougall à Ottawa, l'informant de « l'irritation considérable qui existe parmi la population indigène à l'égard des arpentages et des établissements en cours, et particulièrement chez les Métis qui ont menacé d'avoir recours à la force si l'on tentait d'en exécuter d'autres »[8]. Ces inquiétudes faisaient écho aux sentiments du gouverneur Mactavish qui n'avait autorisé qu'en hésitant les travaux d'arpentage. « Il est regrettable, avait-il écrit, qu'on ait entrepris d'arpenter les terres avant que l'autorité du gouvernement canadien ne soit pleinement reconnue ici, car toute cette question de propriété du sol contient le germe de difficultés futures qu'on ne pourra régler qu'à force de temps et d'effort. Je m'attends à ce que les Indiens et les Métis, dès le début des travaux d'arpentage, reviennent immédiatement revendiquer leurs droits sur ces terres et en empêchent la poursuite tant qu'on n'aura pas fait droit à leurs réclamations[9]. »

Dennis continua de s'acquitter consciencieusement de la mission que lui avait confiée McDougall. Le 28 août 1869, il expédiait par courrier postal les grandes lignes du système d'arpentage et de lotissement des terres de l'Ouest, ainsi que des croquis appropriés illustrant ses projets*. En quoi consistaient ces premières propositions d'intérêt historique faites par Dennis en vue de la colonisation à long terme et à grande échelle des territoires de l'Ouest? Son projet comportait quatre éléments principaux[10].

« 1. Le système d'arpentage rectangulaire étant retenu, les townships seront disposés d'est en ouest et en direction nord-sud.

2. Les townships seront numérotés depuis le 49e parallèle en direction nord, et leurs rangs numérotés de l'est à l'ouest depuis un méridien donné, prenant origine d'un point situé à 10 milles à l'ouest de Pembina, disons, et qui s'appellera le méridien de Winnipeg.

3. Les townships, formant 64 carrés de 800 acres chacun, comporteront 40 acres additionnelles ou 5 p. 100 de chaque section pour fins de voirie.

4. Les townships de la Rouge et de l'Assiniboine comportant des rangs de lots agricoles tracés par la Compagnie de la baie d'Hudson seront arpentés en tenant compte des sections irrégulières aboutissant à l'arrière de ces rangs, et de façon à laisser ceux-ci comme concessions indépendantes. »

Il n'est pas sans intérêt de noter que ce projet ressemblait, dans l'ensemble, au système d'arpentage rectangulaire américain, sauf que l'unité de base y couvrait une superficie de beaucoup plus importante. Les townships proposés par Dennis comportaient 8 sections de côté, tandis qu'aux États-Unis, ils n'en comprenaient que 6, et leur superficie était de 800 acres chacune, soit 1.12 mille carré, au lieu du mille carré traditionnel chez les Américains.

Deux autres arpenteurs ontariens d'excellente réputation professionnelle, Milner Hart et le major A.C. Webb, avaient rejoint Dennis dans la Colonie. Comme la saison avançait, il décida de ne pas attendre la réponse au rapport qu'il avait présenté au gouvernement d'Ottawa, et fort de l'autorisation de McDougall concernant les travaux qu'il jugerait bon d'exécuter, décida d'entreprendre, avec le concours de Hart et de Webb, le tracé du méridien de Winnipeg ou méridien principal. C'est à ce méridien que devaient, comme il le mentionnait dans ses recommandations du mois d'août, se rattacher tous les arpentages futurs, vers l'ouest et vers l'est dans les vastes plaines.

Pour localiser la position du 49e parallèle qui déterminait la frontière canado-américaine, Dennis prit une série d'observations de latitude très soignées, les rattachant à la station astronomique de Pembina par chaînage. Du point ainsi établi, il s'avança de 10 milles vers l'ouest, sur le 49e parallèle, à partir de la rivière Rouge. C'est de cet endroit précis qu'il orienta vers le nord et en direction de l'Assiniboine le méridien de Winnipeg. Hart traça cette ligne jusqu'au 11e township, puis tourna à l'ouest établissant la séparative des townships 10 et 11. Le major Webb, de son côté, établit à l'est du méridien principal la ligne de base entre les 6e et 7e townships.

On ne tint pas compte, à Ottawa, de l'avertissement pourtant fort judicieux qu'avait adressé à McDougall l'arpenteur Dennis. Le ministre devait bientôt regretter fort amèrement cette négligence. Par la suite, au début d'octobre 1869, Dennis recevait l'ordre de « procéder à l'exécution d'arpentages conformément au projet soumis »[11]. Mais comme il avait de bonnes raisons de se montrer prudent, il ne voulut pas continuer ses travaux à partir d'Oak Point, tel que prévu à l'origine. Il amena plutôt, comme nous l'avons vu, ses équipes plus au sud où leur activité avait moins de chance d'être observée par les Métis et de les inquiéter. Mais cette période de calme trompeur allait bientôt prendre fin.

---

*Carte en projection de Mercator montrant la subdivision projetée d'une partie du territoire en townships; plan d'un township montrant le système de lotissement projeté.

Le 11 octobre, alors que Webb et ses hommes travaillaient un peu à l'ouest du méridien principal, un groupe de Métis ayant à leur tête Louis Riel et Baptiste Tourond vint à leur rencontre. Ils s'inquiétaient de voir les arpenteurs à proximité des établissements et en train de tracer des lignes à travers les « terres de pâture » comme on désignait l'arrière des lots longs et étroits aboutissant à la rivière. Quand Webb et ses hommes arrivèrent sur les terres à foin d'André Nault, Riel et ses compagnons posèrent un geste historique et fatidique[12]. Sans dire de paroles ni esquisser de gestes menaçants, ils se contentèrent de mettre le pied sur les chaînes des arpenteurs les empêchant ainsi de poursuivre leur travail. Le major Webb quitta les lieux tranquillement avec son équipe et ses instruments.

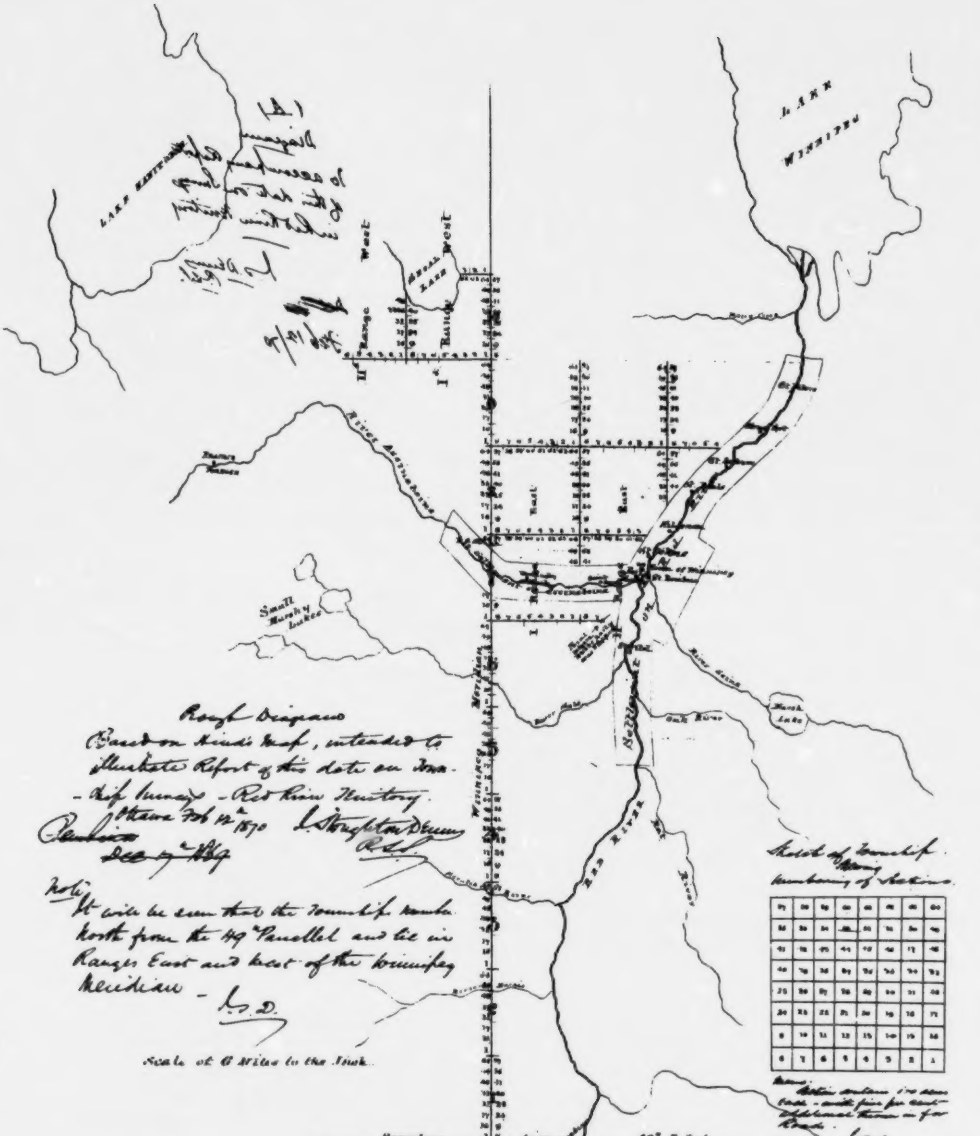
FIGURE 7. Méridien (principal) de Winnipeg et profils levés en 1869, d'après le carnet de notes de Milner Hart.

Cet acte audacieux des Métis constituait la première manifestation de la résistance qu'ils opposeraient à l'introduction non seulement d'une nouvelle forme de gouvernement dans la région, mais également d'un mode de vie qui leur était à la plupart complètement étranger. L'incident de la ferme Nault marquait aussi le début d'une période de violence et d'affrontements suscités par l'imminence du transfert du territoire et de la transformation de la vie et des affaires de l'Ouest. Le temps des sombres méditations et des discussions prenait fin: l'heure de l'action était arrivée. Chaque fois que, plus tard, on demandait à Riel les motifs de son affrontement avec les arpenteurs, il répondait que le gouvernement du Canada n'avait aucun droit de faire exécuter des arpentages sur le Territoire du Nord-Ouest sans l'autorisation expresse des habitants de la Colonie[13].

Désolé de l'obstruction des Métis, Dennis s'en plaignit auprès de Cowan, magistrat de Fort Garry. Mais ni ses efforts, ni ceux du gouvernement Mactavish ou de l'arpenteur local, Roger Goulet, ne parvinrent à ébranler l'hostilité de Riel. Néanmoins, les arpentages fédéraux ne cessèrent pas complètement. Hart, après avoir établi le méridien principal jusqu'au township 11, avait poussé la ligne entre les townships 10 et 11 jusqu'au lac Shoal, vers l'ouest. Il revint alors au méridien, et, commençant entre les townships 9 et 10, il entreprit l'établissement de la ligne de base à travers le premier rang ouest, puis tournant au nord, la ligne méridienne entre les rangs 1 et 2 jusqu'au lac Shoal. Après l'affaire du 11 octobre, Hart avait passé le reste de la saison à délimiter les lignes extérieures des townships sis entre le méridien de Winnipeg et la rivière Rouge au nord du township 8.

L'équipe de Webb fut chargée de « tracer la ligne extérieure des townships situés au nord de l'Assiniboine et à l'est du méridien principal jusqu'à la rivière Rouge, et de la terminer en la rattachant aux lignes en voie d'établissement par Hart, pour ensuite poursuivre les lotissements parmi les colons de langue anglaise des bords de l'Assiniboine »[14]. Suivant une remarque de Dennis à cette époque, « ces derniers, qui semblaient comprendre la nécessité des arpentages et l'avantage d'avoir des titres parfaits, facilitèrent de toutes manières le travail des arpenteurs ». Après les arpentages de townships, les équipes furent réduites pour diminuer les frais: on renonça aux chevaux et aux charrettes, et le personnel fut porté à sept hommes par équipe, soit, sous les ordres de l'arpenteur, deux jalonneurs, deux chaîneurs, et deux bûcherons et portefaix. Pendant cette période de temps, les hommes se logeaient chez les cultivateurs. Le 1er décembre, les travaux prirent fin alors que les événements politiques s'enfiévraient rapidement. Ils ne devaient reprendre qu'en 1871. Au cours de la campagne de 1869, on avait établi 182 milles de lignes méridiennes et de lignes extérieures de townships, marquées sur le terrain par des poteaux et des buttes aux quarts de section. De plus, 20,000 acres de terres agricoles avaient été arpentées le long de la Rouge et de l'Assiniboine[15].

Au cours d'octobre, Dennis avait commencé de compiler une carte de la région qui s'étend depuis le lac des Bois au Fort Ellice d'une part et de la frontière américaine jusqu'à 125 milles vers le nord. Sur cette carte qui « devait être lithographiée pour faciliter les arpentages ultérieurs », il comptait représenter les townships projetés en conformité du système proposé et approuvé, indiquant la méthode d'application de la convergence des méridiens. Ce travail était sur le point de se terminer quand les désordres politiques qui éclatèrent dans la Colonie le 30 octobre y mirent fin brusquement. Il réussit toutefois à préparer un plan à l'échelle de 60 chaînes au pouce, montrant les concessions de la Compagnie de la baie d'Hudson sur la rivière Rouge et sur l'Assiniboine, ainsi qu'un plan des townships à 40 chaînes et deux calques de carte de cette compagnie représentant les concessions qu'elle avait enregistrées.



CARTE 2. Schéma du début des levés topographiques fédéraux, montrant l'établissement du méridien (principal) de Winnipeg, Colonie de la rivière Rouge en 1870. Dessin de J.S. Dennis.

Le jour même où l'équipe de Webb était interrompue dans son travail, McDougall et une escorte venant d'Ottawa débarquaient à St. Cloud, au Minnesota. Ils apportaient avec eux, suivant le conseil contestable de Dennis, 350 fusils et 30,000 cartouches. Riel qui ne tarda pas à apprendre ces faits, réagit clairement et immédiatement. Le 16 octobre, à St-Norbert, les Métis constituèrent un Comité national dont Riel fut nommé secrétaire. Cinq jours plus tard, l'ultimatum suivant est adressé à McDougall: « Le Comité national des Métis de la rivière Rouge intime à M. William McDougall l'ordre de ne pas entrer sur le Territoire du Nord-Ouest sans une permission spéciale de ce Comité.[16] »

Un courrier des Métis remit cette note à McDougall à son arrivée au poste des douanes américaines de Pembina, village situé juste au sud de la frontière et à 70 milles environ de Fort Garry. McDougall rejeta avec colère cet avertissement et continua jusqu'au poste de la Compagnie de la baie d'Hudson, 2 milles plus au nord. Attaché au personnel du futur lieutenant-gouverneur se trouvait le capitaine D.R. Cameron, gendre de sir Charles Tupper, collègue de McDougall dans le Cabinet fédéral. Il était entendu que Cameron occuperait un poste élevé dans la future administration du territoire, mais McDougall en vint à considérer Cameron comme obstiné et récalcitrant « un des hommes de sir John A. Macdonald ». Ils se querellèrent bientôt et s'évitèrent réciproquement.

Après la rencontre du courrier, le capitaine Cameron tenta de forcer une barricade érigée sur la route à St-Norbert, mais il fut reconduit à Pembina par une escorte de cavaliers métis[17]. McDougall, à son tour, se heurta à une manifestation de force identique. Le 2 novembre, une patrouille métisse à cheval se rendit au poste de la Compagnie de la baie d'Hudson et lui intima l'ordre de quitter le Territoire. Le futur lieutenant-gouverneur n'obéit qu'à regret, chassé du pays qu'il avait espéré administrer au nom de la Reine.

Une partie de la presse américaine, se réjouissant de la tournure dramatique des événements, exploita la déconvenue humiliante de McDougall. Dans un éditorial du 4 novembre, la *Press* de St. Paul le ridiculisait: « On dit qu'un roi sans royaume est plus misérable qu'un paysan . . . ; lorsqu'il ne possède pas un malheureux pied de terrain, il offre un spectacle propre à briser le cœur des plus endurcis. »

Les patrouilles de Riel n'empêchaient pas les Canadiens anglais de la Colonie de se tenir en contact régulier avec McDougall. Snow et Mair le suppliaient bien imprudemment, comme les événements ultérieurs le démontrèrent, de ne pas quitter Pembina, lui affirmant que sur son ordre péremptoire, ils se soulèveraient en sa faveur. Novembre fut pour lui un mois pénible et fatigant, arrêté qu'il était au seuil même de son « royaume ». Mactavish fit preuve de sagesse en lui conseillant de retourner au Canada.

Pendant tout ce temps, Ottawa élaborait une ligne de conduite de nature à évincer McDougall. Le 23 novembre, fortement troublé par les rapports qu'il avait reçus du Nord-Ouest, Macdonald écrivait à son ami intime et confident, John Rose, associé d'une maison de banque de Londres et qui avait été quelque temps ministre des Finances à Ottawa: « Je crains que Snow, Mair et Dennis, les hommes que McDougall a envoyés là-bas, n'aient en rien contribué à aplanir les difficultés. » Il voyait la situation sous le jour suivant: McDougall avait été chargé de se rendre à Fort Garry pour prendre les premières dispositions en vue d'organiser un gouvernement du Territoire, *mais ce, seulement lorsqu'il aurait été officiellement avisé de la cession de cette région au Canada.* Dans l'intervalle, *il ne devait pas* assumer les fonctions de lieutenant-gouverneur, mais agir à titre de simple particulier. De fait, dans une lettre qu'il lui adressait, le premier ministre avertissait instamment McDougall *de ne pas* pénétrer de force dans le Nord-Ouest, mais d'informer les habitants de la Colonie du lieu où il se trouvait (italiques de l'auteur). Macdonald conseillait de « retenir (l'intelligent) Riel comme officier du corps

de police que vous organiserez . . . , donnant ainsi la preuve que les Métis ne seront pas considérés comme des hors la loi ». « La décision prise par Stoughton Dennis d'insister pour que l'on traite avec rigueur tous ceux qui gêneront ses travaux d'arpentage démontre un manque de jugement total. Sans doute est-ce un brave homme, un arpenteur compétent et tout ce que vous voudrez, mais il ne voit pas plus loin que le bout de son nez et se perd dans les tracasseries. Il n'est présent dans la région que par tolérance et en prévision seulement d'une éventuelle cession du Territoire au Canada. Il aurait dû, face aux griefs sérieux des indigènes et des résidents, suspendre ses travaux et attendre votre arrivée. Nul doute qu'il faille arpenter les terres le plus tôt possible, mais c'est là une considération secondaire et qui reste subordonnée à la nécessité d'assumer vos fonctions avec l'appui et l'assentiment général de la population . . .[18] ».

Le 26 novembre, à moins d'une semaine de la date de transfert antérieurement fixée, le premier ministre câbla à Rose: « Le Canada ne peut accepter le Nord-Ouest à moins qu'on lui en garantisse la possession paisible. Nous avons avisé le *Colonial Office* de retarder la proclamation . . . et en attendant, l'argent (£300,000, prix d'achat à la Compagnie de la baie d'Hudson) ne doit pas être versé, mais gardé en dépôt ». Granville informa Gladstone de cette décision en ces termes: « Nous ne saurions forcer le Canada d'accepter ce territoire s'il s'y refuse[19]. »

C'est ainsi que le 1er décembre, l'acte de transfert devint nul et non avenu. A Pembina, en raison de la lenteur des postes à cette époque héroïque de l'Ouest et faute de moyens de communications plus rapides, McDougall ne se doutait pas de cette révision majeure des plans du gouvernement. De son côté, Dennis s'impatientait de l'inaction à laquelle il était condamné. Il eut pourtant fait preuve de sagesse si, durant les mois de novembre et de décembre, et compte tenu de la complexité et de l'importance des intérêts en jeu, il s'y fût résigné. Les Métis lui avaient donné l'ordre, ainsi qu'à McDougall et à son entourage, d'évacuer le Territoire dès le 2 novembre. Il resta à Pembina jusqu'au 29 novembre avec McDougall. Durant la soirée, ce jour-là, par un froid polaire, il se rendit à cheval jusqu'à Fort Garry pour y lancer publiquement une proclamation datée du 1er décembre et préparée au nom de la Reine par McDougall qui présumait à tort qu'à partir de ce jour, il serait investi de toute autorité administrative sur le Territoire du Nord-Ouest. Dennis arriva à destination le 30, à 5 heures du matin. McDougall l'avait nommé « lieutenant et conservateur de la paix pour la terre de Rupert », et il avait l'intention bien ferme d'accomplir son mandat.

Dans un mémoire révélateur qu'il soumettait à quelque temps de là au ministre des Travaux publics d'Ottawa, Dennis s'exprimait ainsi: « On pourra se demander:

1. Pourquoi je me suis rendu auprès de M. McDougall alors que ma mission dans le Territoire était d'y prendre la charge des travaux d'arpentage?

2. Pourquoi je ne suis pas retourné à mon travail après mon entrevue avec M. McDougall?

Je répondrai que c'est par *sens du devoir* et à titre d'unique officier ou, en quelque sorte, de représentant du gouvernement canadien à ce moment dans la Colonie que j'ai agi, et ce, en vue de prévenir, si possible, un outrage à la personne déléguée comme lieutenant-gouverneur du Territoire. D'ailleurs, le fait que cette même personne *m'avait* jusqu'alors, comme ministre des Travaux publics, *toujours donné mes instructions* et qu'il m'avait lui-même signifié que je continuerais de les recevoir de lui lorsqu'il serait lieutenant-gouverneur me confirmait dans mon attitude. Nous vivions des heures de tension: la vie de McDougall était en danger, le temps pressait. Aussi, muni de la dépêche du gouverneur Mactavish, je courus à cheval de Fort Garry dès trois heures du matin, le 30 octobre, et par un détour pour éviter le camp des mécontents, je parvins à Pembina

FIGURE 8. Louis Riel et son Conseil, 1869-1870. *Debout:* (de gauche à droite) Le Roc, Pierre De Lorme, Thomas Bunn, Xavier Page, André Beauchemin et Baptiste Tereaux (Tourond?). *Au deuxième rang:* Pierre Poitras, John Bruce, Louis Riel, W.B. O'Donoghue, François Dauphinais et Thomas Spence. *Assis au premier rang:* Bob O'Lone et Paul Prue.

dans la matinée du 1er novembre. Il fallait quelques jours pour permettre aux chevaux exténués de se remettre . . . J'ai agi de bonne foi dans ces circonstances, puisque c'est le 23 décembre seulement, et alors que j'étais en route pour le Canada, que j'appris que la proclamation et la commission émises par M. McDougall, *à la suite d'un malentendu* (le transfert du Territoire n'ayant pas eu lieu à la date prévue du 1er décembre) n'avaient pas plus de valeur qu'*un chiffon de papier* (italiques de l'auteur)[20]. »

La bévue qu'avait commise McDougall en lançant cette proclamation prématurée rendait sa position intenable et l'exposait aux pires critiques. Le seul avantage qu'en retirait le Canada était d'élargir le fossé entre les Métis et les colons d'expression anglaise. Riel, depuis des mois, s'employait à combler cette brèche, car il considérait comme essentiel au succès de sa cause vis-à-vis Ottawa un front commun des deux groupes.

Sous l'autorité du mandat que McDougall avait émis en sa faveur, Dennis pouvait « lever, organiser, équiper et approvisionner une troupe suffisante » comprenant les arpenteurs disponibles et leurs aides pour faire face à des gens armés et rassemblés illégalement pour troubler la paix. Il ne parvint pas toutefois à se rallier un nombre considérable de Métis de langue anglaise, à peine une soixantaine; c'est pourquoi il décida de se retirer avec sa petite armée à l'endroit appelé Lower Fort Garry, soit 20 milles en aval de la Colonie, sur la rivière Rouge. Il n'avait pas réussi, en même temps, à persuader Schultz et ses 48 hommes de quitter la résidence de ce dernier pour se joindre à sa petite garnison. Riel et ses Métis, maintenant alertés et prêts à toute éventualité, forcèrent Schultz et sa petite bande à se rendre et les amenèrent à Fort Garry où ils les emprisonnèrent. La déroute fut complète lorsque deux jours plus tard, le 9 décembre, Dennis donna l'ordre à ses hommes de mettre bas les armes et de se disperser.

Ce fut alors au tour de Riel de lancer une proclamation dans laquelle il énumérait les griefs des Métis. Le 10 décembre, il hissait à Fort Garry, le drapeau du gouvernement provisoire du Territoire, à fleur de lis sur fond blanc.

Pour sauver quelque chose du naufrage de son ambitieux projet, McDougall fit une dernière tentative: il écrivit à Riel, le 16 décembre. Ne recevant pas de réponse, il quitta Pembina deux jours après, accompagné de Dennis et de Snow, et, la mort dans l'âme, entreprit le long voyage de retour au Canada, passant par St. Paul. Le premier ministre Macdonald, dans une lettre à Rose, observa, sur un ton de complète exaspération, que « McDougall et Dennis ont fait de leur mieux pour saboter nos tentatives d'accord à l'amiable avec ces populations sauvages, et maintenant il est bien probable que nos commissaires (Thibault, De Salaberry et Smith) échoueront et que nous en serons réduits, le printemps prochain, à un recours à la force armée »[21].

Cette probabilité devint une certitude au printemps de 1870 lorsque les efforts de Thibault et de De Salaberry se révélèrent infructueux, comme il le craignait. Donald Smith, directeur de la Compagnie de la baie d'Hudson à Montréal, et qui avait été délégué à cette fin vers la Colonie autour de la mi-décembre, fut plus heureux. S'adressant à une foule de 1,000 personnes lors d'une assemblée en plein air à Fort Garry, sous un froid polaire, il ramena les esprits au sentiment de la conciliation. Malheureusement, l'exécution ordonnée par Riel à Fort Garry, le 4 mars, d'un des équipiers de Snow, Thomas Scott, mit fin à tout espoir, et l'intervention armée d'Ottawa devint inévitable.

Macdonald était maintenant convaincu de la nécessité d'une expédition militaire pour affirmer l'autorité du Canada et témoigner de l'appui du gouvernement à l'égard des éléments de la Colonie favorables à la prise de possession du Territoire par le Canada. Cartier, sur cette question, était d'ailleurs du même avis. Deux jours après l'exécution de Scott, Ottawa recevait de Londres la promesse de la collaboration britannique au cas de mission militaire au Territoire du Nord-Ouest. Le colonel (sir) Garnet Joseph Wolseley, quartier-maître général adjoint au Canada et vétéran de la guerre de Crimée et de la rébellion des Indes fut nommé commandant de l'expédition. Il devait plus tard s'élever au rang de maréchal dans l'armée anglaise et, en 1884-1885, diriger le corps expéditionnaire de secours à Khartoum où s'engagèrent nombre de *voyageurs* canadiens pour aider à naviguer les eaux du Haut-Nil.

Les troupes placées sous les ordres de Wolseley étaient constituées de Canadiens et de Britanniques. Le *60th Rifles* (britannique) comptait 373 officiers et soldats, tandis que les unités de milice de l'Ontario et du Québec, soit 389 hommes, étaient appuyées par de petits détachements de l'Artillerie royale, du Corps royal du génie, du Corps de Service et du Corps hospitalier de l'Armée. Le 14 mai, ces troupes s'embarquèrent à Collingwood pour Sault-Sainte-Marie. Le 23 juin 1870, les dernières troupes arrivaient à la baie du Tonnerre sur le vapeur *Arctic*.

Pendant ce temps, Dawson et ses hommes redoublaient d'ardeur pour préparer les routes et les voies d'eau qu'utiliserait l'expédition. Plus tôt en janvier, il avait reçu, en effet, la consigne de construire une route pour chevaux et fourgons qui serait en état de service dès le 1er mai[22]. Cette idée de joindre la tête du lac Supérieur à la rivière Rouge par voies d'eau et de terre ne devait pas être abandonnée par le gouvernement du Canada après la Confédération, en dépit des difficultés du terrain. Mais cette route ne fut jamais populaire. Les travaux commencèrent à partir de Port-Arthur en 1867. Parmi les lieutenants de Dawson, dans cette entreprise, se trouvaient un jeune arpenteur, Lindsay A. Russell qui devint arpenteur général du Canada, et J.-F. Gaudet et Alexander Wells à titre d'ingénieurs.

Les premiers arpentages fédéraux qui inquiétèrent les Métis étaient dirigés par Snow et avaient pour but d'accélérer l'achèvement de la route de Dawson et d'éviter les embarras et les difficultés qu'entraînerait l'irruption massive des immigrants. Cette route permettait également de canaliser le flot de colons à l'intérieur des frontières du pays et avait en conséquence une portée politique nationale.

A l'ouverture officielle de la route, en juin 1871, le ministre des Travaux publics qualifiait d'excellent le tronçon de 45 milles qui s'étendait de la baie du Tonnerre au lac Shebandowan. Les quelque 95 milles de parcours depuis le lac des Bois jusqu'à Fort Garry étaient passables. Quant aux 310 milles de voie d'eau discontinue, l'usage de vapeurs en rendait le trajet moins pénible. Le passage de la baie du Tonnerre à Fort Garry coûtait $25 tandis que les taux de fret étaient déterminés par arrêté ministériel.

Mais un an plus tôt, alors que cette route était utilisée à son maximum, les perspectives ne paraissaient guère encourageantes. Les feux de forêt et les pluies diluviennes se conjuguaient pour en retarder la construction, si bien qu'à l'arrivée du colonel Wolseley, le 25 mai, une trentaine de milles environ se trouvait en bon état. Pendant tout le mois de juin et jusqu'à la mi-juillet, les militaires s'unirent aux équipes de Dawson pour rendre la route carrossable. Voici ce qu'un observateur attaché à l'expédition dit de l'état du chemin et des difficultés de construction qu'on devait envisager:

« La route proprement dite ne s'étend guère au-delà de la Mattawin; le reste, jusqu'à la rivière Oskondaga, et qui ne peut servir qu'à l'occasion, ne comporte pas encore de fossés latéraux et ne répond pas aux exigences ordinaires de construction de voirie. Lorsque je l'ai parcourue, il y a six semaines, elle était en partie déblayée, le temps était sec, aucune voiture n'y avait circulé et l'on pouvait y marcher avec agrément. Maintenant, les roues de voiture en ont sillonné d'ornières le moelleux tapis de mousse qui la recouvrait, le sol dégèle et la pluie le détrempe si bien que la circulation aidant, les fondrières de boue et les cailloux morainiques du fond de vallée où elle se trouve la rendent impraticable . . . Au-delà (du pont de l'Oskandaga), elle est en bon état et environ 4 milles sur 6 peuvent être ouverts à la circulation . . .[23] ».

En dépit de l'état général du chemin, l'expédition progressait. Des Iroquois et tout le contingent du *60th Rifles* s'affairaient aux travaux de nivellement et de drainage. Mais d'autres infortunes, dans le même temps, éprouvaient le corps expéditionnaire. Des 150 chevaux envoyés à la baie du Tonnerre et destinés en partie à l'artillerie, 60 tombèrent malades: on n'avait pas prévu de vétérinaire pour en prendre soin. Wolseley, que tous ces délais rattachés à la route avaient complètement dégoûté, prit alors la décision d'utiliser les voies d'eau si abondantes dans cette région pour atteindre le lac Winnipeg et de là, remonter la rivière Rouge. Le 24 août, il était à Point Douglas, à 2 milles en aval de Fort Garry. La vue des feux de bivouac ce soir-là, si tôt et si près de son quartier général alarma Riel qui s'enfuit de Fort Garry et se mit à l'abri du côté américain.

Dans l'intervalle, le Parlement canadien avait voté l'Acte du Manitoba le 20 mai, et le même jour, l'hon. (sir) Adam George Archibald (1814-1892) devenait lieutenant-gouverneur du Manitoba et des Territoires du Nord-Ouest*. Ultérieurement, il devait occuper, pour la durée d'un terme, un poste analogue en Nouvelle-Écosse, sa province d'origine. Au cours de son mandat comme premier lieutenant-gouverneur de l'intérieur de l'Ouest, Archibald jeta les bases des institutions civiles pour le Manitoba et les territoires. Il avait dû, pour assumer ses fonctions, se démettre du poste de secrétaire d'État aux provinces qu'il occupait au sein du Cabinet fédéral, et qui fut aboli le 1er juillet 1873 (36 Victoria, chap. 1, art. 14) sous son successeur, l'hon. Joseph Howe. Le 1er juillet

*De 1870 à 1906, la version anglaise des Statuts du Canada désigne cette région par le terme *North-West Territories*; depuis la révision en 1906, du chapitre 62, on écrit *Northwest Territories*.

1870, après d'interminables délais, le transfert de la terre de Rupert était consommé par voie législative, et le 15 du même mois, le Manitoba accédait officiellement au rang de province de la Confédération.

Archibald atteignit Fort Garry le 2 septembre, et le lendemain des troupes régulières de l'expédition de Wolseley repartaient sans avoir tiré un seul coup de fusil. Un malheureux incident assombrit toutefois les premiers jours du régime d'Archibald. Elzéar Goulet qui, à l'encontre de son frère Roger, l'arpenteur, était un partisan actif de Riel, fut reconnu sur la rue comme rebelle notoire et poursuivi par deux miliciens et un civil. Pour leur échapper, il tenta de traverser la rivière Rouge à la nage mais se noya.

L'urgence des problèmes qu'il avait à résoudre, y compris l'organisation du recensement de la nouvelle province, empêcha Archibald d'aborder immédiatement la question de l'arpentage des terres de l'Ouest. Mais le 20 décembre 1870, il adressait ses recommandations à Ottawa. Comme Dennis, il recommandait aux autorités fédérales l'adoption du système d'arpentages rectangulaires, mais il différait d'opinion avec l'arpenteur quant aux dimensions des cantons, des sections et des quarts de section. Archibald se prononçait carrément en faveur du système américain de townships de 36 milles carrés chacun, subdivisés en 36 unités d'un mille carré divisé en quatre lots carrés de 160 acres. « Ce mode de subdivision des terres, soulignait-il, est utilisé par le peuple le plus pratique au monde, et n'a pas été modifié après 70 ans d'expérience. Pourquoi le changerions-nous? »

Si le cours des événements s'était autrement orienté en 1869, et si McDougall avait pénétré dans le Territoire paisiblement, il est bien probable que le township canadien eût été formé de 64 sections de 800 acres chacune avec 40 acres de plus pour fins de voirie (53,760 acres en tout), et comporté des lots de 200 acres, soit 2 fois et un tiers des dimensions présentes totales de 23,040 acres.

McDougall échoua sans gloire dans son entreprise et la réputation de Dennis fut considérablement ternie par les tristes événements de 1869. Riel, après un triomphe passager, vit toutefois son prestige et son influence baisser dans la Colonie à la suite de l'exécution de Scott en 1870; 15 ans plus tard, il finira sur l'échafaud, à Regina. McDougall continua pour sa part une carrière sans grand éclat en politique fédérale. De son côté, Dennis regagna suffisamment de prestige et d'autorité dans l'administration publique pour y poursuivre avec distinction, jusqu'à sa retraite en 1881, une carrière qui devait l'amener aux postes les plus élevés et les plus utiles. Archibald, le nouveau vice-roi du Manitoba, vit Ottawa accueillir favorablement ses recommandations qui, dans une large mesure, constituent depuis lors, le mode essentiel de subdivision des terres en honneur dans l'intérieur de l'Ouest.

2

LES DÉBUTS DE L'ARPENTAGE ET DE LA CARTOGRAPHIE AUX ÉTATS-UNIS

Pour bien comprendre l'évolution de la colonisation de l'Ouest canadien, il faut connaître l'histoire de l'arpentage et de la cartographie aux États-Unis. Les pratiques en cours chez nos voisins du Sud ont, en effet, profondément influencé notre propre façon d'appliquer la géométrie et de subordonner l'immense cadre géographique du Canada aux besoins de l'individu. Au cours de décennies successives, les deux pays ont collaboré avec fruit à de communes entreprises de levés et de cartographie de précision dans les domaines les plus divers: hydrographie, géodésie, topographie, établissement de frontières internationales, voire étude des espaces interstellaires. Pour bien saisir le sens de certaines décisions et tendances canadiennes, il est donc essentiel de se reporter, dans ses grandes lignes, à l'expérience américaine.

Il s'est trouvé, aux États-Unis, pendant le premier siècle de leur existence comme pays, un nombre remarquable de dirigeants qui, à un moment ou l'autre de leur carrière, ont exercé la profession d'arpenteur ou se sont préoccupés de questions d'arpentage et de cartographie. Washington, Jefferson, Franklin et Lincoln s'y sont intéressés à un degré qu'on ne soupçonne généralement pas. George Washington (1732-1799), dans une brochure qu'il avait préparée en 1749 et intitulée *Early Survey Exercises*, traitait par exemple de définitions géométriques et géographiques d'arpentage et de mensuration des terrains. Quarante ans avant d'accéder à la présidence de son pays, il exerçait comme arpenteur-géomètre. En 1749, il devint le premier arpenteur inscrit pour le comté de Culpeper, en Virginie, territoire qui devait plus tard devenir l'un des états des États-Unis d'Amérique.

Son journal du 5 avril 1769 porte la note suivante: « Mesuré l'arrière-ligne de la concession libre Spencer-Washington; puis rentré chez moi pour dîner. » Le 19 novembre 1770, nouvelle entrée qui se lit: « A Fort Pitts, j'ai relevé les distances d'un point à l'autre

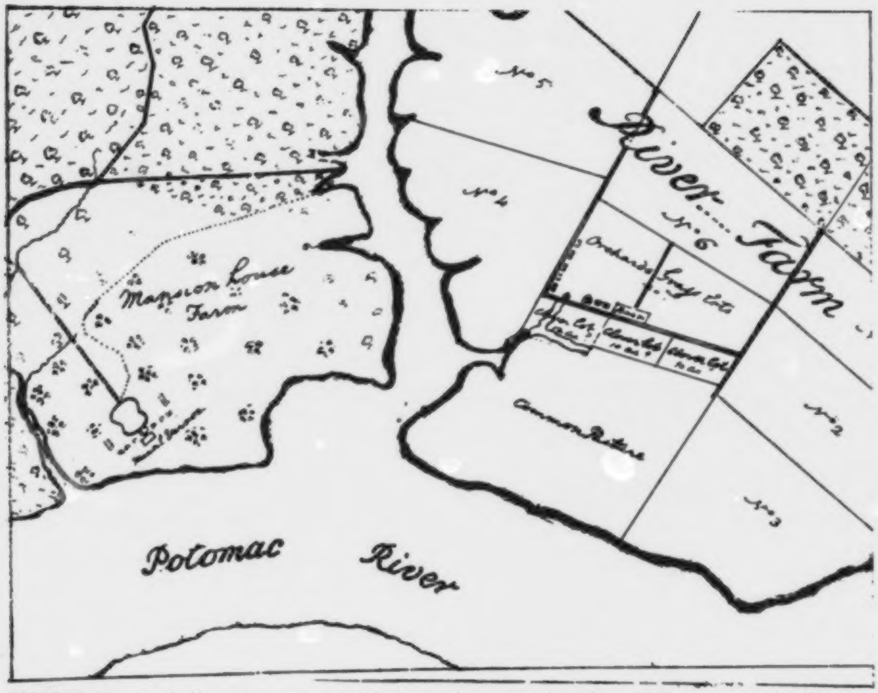


FIGURE 9. Domaine de Mount Vernon en Virginie. Partie d'une carte dessinée en 1793 par George Washington, d'après ses propres levés.

en descendant l'Ohio, telles que les donne un certain Hutchings* et que voici, avec mes propres corrections. » Ceux qui visitent Mount Vernon peuvent voir la carte de ce domaine historique, dessinée par Washington d'après ses propres levés du domaine familial. Sa connaissance de la topographie et de son importance en matière militaire lui avait appris toute la valeur de données cartographiques exactes. En 1777, devenu commandant en chef de l'armée américaine, il établit, avec l'approbation du Congrès, un bureau central de cartographie, premier organisme fédéral de cartographie créé aux États-Unis[1].

James Wilson (1763-1855) figure au premier rang des pionniers de la cartographie aux États-Unis. Ce cultivateur-forgeron de Bradford, au Vermont, décida à l'âge de 37 ans de confectionner des globes terrestres. On ne pouvait obtenir ces objets, au début du 19e siècle, qu'en les important d'Europe, ce qui les rendait fort coûteux. Wilson vendit une partie de son bétail pour s'acheter une encyclopédie grâce à laquelle il se renseigna sur les mathématiques, l'astronomie, la géographie et la cartographie. L'un des premiers cartographes du pays, Amos Doolittle, lui apprit la gravure sur cuivre. Wilson dut fabriquer ses propres outils, mélanger ses propres encres, préparer ses propres colles et ses vernis. A un stade de son apprentissage, il consacra 300 jours à graver sur cuivre

*Thomas Hutchins (1730-1789), était capitaine au 60e régiment d'infanterie *Royal American Regiment* de l'armée anglaise. Lors de la guerre d'Indépendance, il fit cause commune avec les rebelles et devint capitaine et géographe de l'Armée continentale. Dans la suite, il fut nommé géographe en chef des États-Unis.

des segments de carte pour s'apercevoir, à la fin, que ses méridiens ne convergeaient pas exactement. Il dut reprendre tout son travail. Son premier globe terrestre, vendu en 1810, lui valut un succès immédiat; plus tard, il écoulait ses globes au prix de $55 la paire.

Dès 1760, les arpenteurs délimitèrent sur le terrain la frontière entre le Delaware et le Maryland. La vérification en fut assurée, entre 1763 et 1767, par deux arpenteurs-mathématiciens anglais, Charles Mason et Jeremiah Dixon, qui devaient établir ultérieurement la fameuse ligne Mason et Dixon séparant la Pennsylvanie du Maryland, ou, en généralisant, les états esclavagistes du Sud des états anti-esclavagistes du Nord[2].

FIGURE 10. La ligne Mason-Dixon, l'un des profils les mieux connus du monde occidental.

Le père de Thomas Jefferson, Peter, de même que son grand-père, étaient arpenteurs. Thomas Jefferson (1743-1826) fut nommé, en 1773, arpenteur du comté d'Albemarle où son père avait exercé la même profession[3]. De concert avec un ancien professeur de mathématiques, Hugh Williamson de la Caroline du Nord, Jefferson imprima sa forte autorité à un comité du Congrès chargé d'élaborer un système d'arpentage approprié aux terres publiques. Le comité recommanda l'adoption de l'arpentage rectangulaire que le Congrès approuva et inscrivit dans l'Ordonnance de 1785 sur les terres publiques. La superficie du canton ou township y était fixée à 6 milles carrés et comprenait 36 sections de 640 acres chacune. A mesure que s'ouvraient de nouveaux territoires, ce prototype servit de base à l'arpentage et au lotissement qu'exigeait l'expansion du pays.

Les trois étapes principales de développement de ce système se ramènent à l'Ordonnance de 1785, aux arpentages primitifs des *Seven Ranges* et au *Land Act* de 1796. Les *Seven Ranges* étaient des townships établis au sud d'une ligne orientée franc ouest à partir d'un point situé sur la rivière Ohio, et qui devinrent fameux dans l'histoire des terres publiques américaines du fait qu'ils servirent de banc d'essai, si l'on peut dire, au système

que préconisait l'Ordonnance de 1785. La frontière orientale de l'état d'Ohio, depuis son intersection avec la rivière de ce nom vers le nord, se situe par 80°32'20". Connue sous le nom de ligne Ellicott, elle servit de premier méridien de référence à partir duquel les rangs (ou ranges) étaient numérotés progressivement vers l'ouest, et les cantons (ou townships) progressivement vers le nord, dans chaque rang, depuis la rivière Ohio[4].

Élu président en 1801, Jefferson poursuivit avec insistance une politique d'exploration et de cartographie des territoires situés au-delà du Mississippi. Ce fut au cours de sa présidence que prit naissance l'organisme appelé *Survey of the Coast* (Service des arpentages côtiers) et que Lewis et Clark, au cours d'une expédition célèbre, traversèrent le continent jusqu'au Pacifique. Un autre événement d'importance durant cette période, fut la fondation du *General Land Office* (Bureau général du terrier) en avril 1812, à Washington. Edward Tiffin qui en fut le premier commissaire avait autorité de rédiger et d'émettre des lettres-patentes ainsi que d'enregistrer toutes transactions relatives aux terres publiques. C'est à lui qu'on attribue la fondation du premier système d'aménagement des terres fédérales.

A une période ultérieure de l'expansion des États-Unis, un autre président, Abraham Lincoln, pouvait s'enorgueillir d'être devenu arpenteur-géomètre. De 1831 à 1837, à titre d'adjoint, il s'était occupé d'arpentage dans le comté de Sangamon (Illinois)[5]. Rapidement, il s'était familiarisé avec les manuels du métier, le chaînage, l'emploi du graphomètre et du vernier. Il avait étudié, entre autres choses, le traité de Robert Gibson, publié en 1814, sous le titre de *Theory and Practice of Surveying*. Pour les travaux sur le terrain, sa rémunération s'élevait à $3 par jour[6].

Comme chaîneur et marqueur d'arbres-témoins, Lincoln avait collaboré à l'ouverture du pays, à sa colonisation et à son progrès. Mais c'est une fois président que, par un simple trait de plume, il contribua de façon bien plus efficace encore, à l'expansion des États-Unis. Durant la première moitié du 19e siècle, des masses d'immigrants déferlèrent sur le Nouveau Monde, rêvant de terres libres, d'immenses friches sans propriétaire et d'une extrême fertilité. D'un côté comme de l'autre de l'Atlantique, on croyait volontiers qu'en vertu du droit naturel, chacun pouvait s'approprier sa part de ces terres vierges et immenses. Celles-ci, du seul fait de leur existence, invitaient à s'y installer les squatters, pionniers occupant le sol sans titre légal de propriété à la parcelle qu'ils avaient choisie. C'est ainsi que prit une ampleur accrue l'agitation générale en faveur des homesteads gratuits.

Entre 1801 et 1854, le Congrès devait reconnaître que toute tentative de mettre un frein aux pratiques des squatters se heurtait à des difficultés de toutes sortes. Il passa donc une série de lois pour régulariser le droit de préemption des occupants des terres publiques. Chaque nouvelle loi, aussi bien que les règlements qui se succédaient, devint plus tolérante à l'égard des squatters, si bien qu'en 1854-1855, le droit de préemption prit même le pas sur l'arpentage. Mais la loi prévoyait toutefois l'acquittement éventuel du prix d'achat du terrain avant délivrance du titre définitif de propriété.

En vue d'accélérer la construction de chemins de fer, le Congrès autorisa, pour la première fois en 1850, l'octroi de terres publiques. C'est ainsi que les sociétés *Illinois Central* et *Mobile and Ohio* bénéficièrent de millions d'acres, geste qui servit de précédent à d'encore plus généreux octrois en faveur d'entreprises ferroviaires. C'est ainsi que la *Northern Pacific* se vit attribuer la plus importante de toutes ces concessions, soit 20 millions d'acres du domaine public au bénéfice de quelque 70 sociétés de chemins de fer[7].

La concession gratuite de terres, notamment aux particuliers, paraissait alors la solution logique aux problèmes que posait la colonisation de l'Ouest américain. A toutes fins pratiques, cette politique devint la pierre angulaire de l'expansion des États-Unis[8].

Enfin, après plus de 30 ans de luttes menées vivement par les membres du Congrès, un projet de loi prévoyant l'octroi gratuit de homesteads fut approuvé par le Sénat le 6 mai 1862, après avoir été voté par la Chambre des représentants; le 20 mai, en y apposant sa signature, Lincoln lui donna force de loi[9].

Par cette simple décision, et de façon efficace, les solitudes de l'Ouest américain s'ouvraient à l'initiative privée et à la civilisation. Le *Homestead Act* prévoyait qu'après le 1[er] janvier 1863, « . . . tout chef de famille, ou toute personne âgée de 21 ans, citoyen américain ou ayant l'intention de le devenir aura le droit de prendre possession d'un quart de section ou d'une étendue moindre des terres publiques non encore concédées . . . »

Grâce à cette loi prévoyante, l'économie américaine progressa à pas de géant. Dès que les nouveaux colons eurent commencé à faire pousser des céréales et autres produits agricoles, l'industrie américaine inventa et fabriqua des machines qui simplifiaient et activaient la récolte des moissons. Après 1862, l'industrie des machines aratoires, de la meunerie, de la conservation des viandes, de fabrication de clôtures de ferme, prirent un essor presque incroyable. Parce qu'un homme seul avec sa charrue et son cheval ne pouvait normalement cultiver les 160 acres de son homestead, la mécanisation agricole progressa rapidement: la moissonneuse, la lieuse, la batteuse, puis le tracteur et le camion révolutionnèrent le mode de vie et les méthodes d'autrefois. Moins de 25 ans après la loi de 1862, les États-Unis se plaçaient au premier rang des pays agricoles du monde. Grâce au *Homestead Act*, plus de 1.5 million d'habitants de 17 états de l'Ouest purent s'assurer la possession presque gratuite de plus de 270 millions d'acres de terre.

Nombre de ces nouveaux venus qu'on appelait les *sodbusters* mesuraient provisoirement les bornes de leur propriété en comptant les révolutions marquées par un chiffon attaché à l'un des rais d'une roue de leur charrette: chaque tour complet signifiait un certain nombre de pieds. La première grande vague de ces immigrants atteignit son sommet en avril 1889. Le 22 du mois, 20,000 de ces immigrants avides de terre atteignirent la frontière des territoires indiens, les uns à pied, d'autres à cheval, d'autres encore en charrettes couvertes ou en boghei. Une salve tirée par des réguliers de l'armée donna le signal de la ruée par-delà la ligne frontière, et avant la fin du jour plus de 2 millions d'acres avaient trouvé propriétaire.

Des événements analogues, sans être nécessairement aussi spectaculaires, avaient déjà entraîné une ère de construction ferroviaire intense. En 1853, le Congrès avait autorisé le secrétaire à la Guerre à tracer l'emprise d'une voie ferrée transcontinentale. Les ingénieurs de l'armée envahirent les solitudes de l'Ouest et y étudièrent cinq projets. La planification et l'arpentage de l'emprise se poursuivirent jusqu'à la guerre de Sécession, et l'on avait pas encore, à ce moment, retourné la première pelletée de terre de cette voie qui devait conduire jusqu'au Pacifique.

Le président Lincoln avait décidé que le point de départ en serait Omaha et le terminus, Sacramento. L'*Union Pacific* commença la pose du rail depuis l'est vers l'ouest, surmontant de formidables obstacles naturels, tandis que, aux prises avec les Indiens et les hors-la-loi, le *Central Pacific* progressait d'ouest en est. Les deux équipes se rencontrèrent le 10 mai 1869 à Promontory Point, dans l'Utah, et célébrèrent l'événement en enfonçant dans une traverse un tire-fond en or. Pendant ce temps, presque toutes les terres gratuites du Mid West avaient été occupées et la population des territoires à l'ouest du Mississipi était passée de 9 à 25 millions d'âmes entre 1860 et 1880.

Peu après le début de ce siècle de croissance dynamique, le gouvernement des États-Unis pénétrait dans diverses autres sphères importantes de l'arpentage. C'est à l'inlassable énergie de Ferdinand R. Hassler (1770-1843) qu'on doit attribuer le développement du *Coast and Geodetic Survey*, mis sur pied le 10 février 1807, sous la

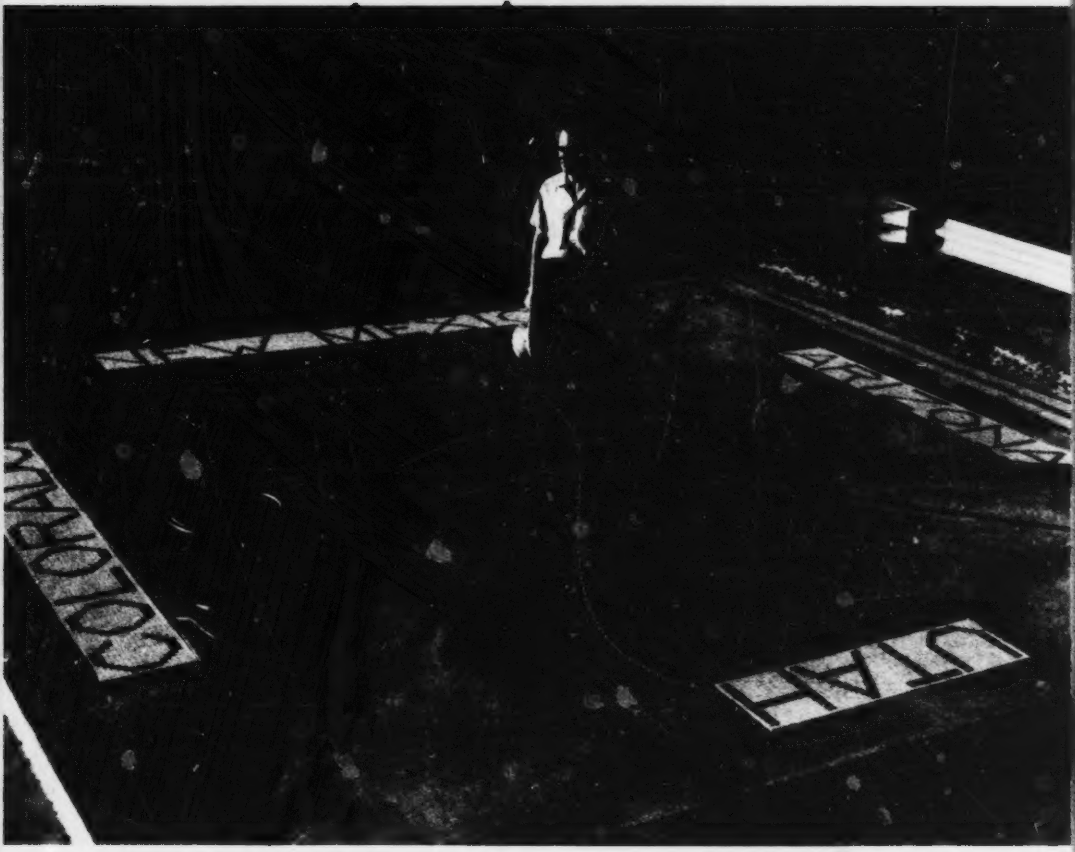


FIGURE 11. Point frontière commun à quatre états, intersection unique aux États-Unis.

présidence de Jefferson. D'abord nommé *Survey of the Coast*, cet organisme constitua le premier bureau fédéral de caractère technique; et c'est en 1878, après avoir porté diverses appellations, qu'il reçut le nom qui le désigne encore. Chargé des levés hydrographiques, il dresse, publie et distribue les cartes marines du littoral des États-Unis principalement. En plus des recherches océanographiques et géophysiques qu'il poursuit, le *Coast and Geodetic Survey* exécute les levés géodésiques de base auxquels se rattachent les travaux de topographie, de cadastre, de cartographie et de génie civil courants[10].

Mais ce qui hantait surtout les esprits, au cours du 19e siècle, c'était le défi que posait l'immensité même d'un territoire se déployant depuis les rives du Rio Grande vers le nord, à l'échelle continentale. Aux premiers explorateurs de l'Ouest succédèrent les arpenteurs qui, patiemment, mesuraient, subdivisaient et piquetaient le terrain, township après township.

Au Canada, comme aux États-Unis, c'est par appel d'offres de la part d'arpenteurs compétents et adjudications au plus bas soumissionnaire, qu'on accéléra le processus de

division des terres. Ce système prévalut aux États-Unis jusque vers 1912, alors que le gouvernement eut ses propres équipes d'experts. Ceux-ci devaient, naturellement, tenir à jour leur carnet d'opération de façon détaillée et les transmettre aux archives du *Bureau of Land Management, Interior Department*, à Washington. La description de presque toute parcelle de terrain, non comprise dans le territoire des 13 colonies fondatrices, se trouve ainsi accessible pour étude ou examen.

Le vaste système d'arpentage rectangulaire des États-Unis constitue un moyen simple, sûr, précis et facile à comprendre, d'identifier un terrain et d'en obtenir la description légale. Il couvre plus de 300 millions d'acres du territoire continental des États-Unis. Avec quelques modifications, mais identiques dans l'ensemble, ce système a été utilisé pour l'arpentage de l'Ouest canadien.

3

LE SYSTÈME D'ARPENTAGE DES TERRES FÉDÉRALES ET L'INTÉRIEUR DE L'OUEST

"Question surveyors, know our own estate."
Henri IV (2), Acte premier, Scène III.

Vu pour la première fois d'un hublot d'avion, le spectacle qu'offre la prairie canadienne, en été, reste inoubliable. On aperçoit, courant de toutes parts vers un point de l'horizon, les terres fertiles découpées en un damier immense semé de cases teintées du noir des jachères ou du vert tendre des récoltes sur pied et que balaie l'ombre rapide de quelques nuages épars et légers. Ce paysage qui se répète identique à lui-même sur des centaines de milles s'imprime profondément dans l'esprit du voyageur, défie son imagination et le frappe d'étonnement. Le mode de subdivision qui apparaît au sol, et rappelle si bien les carreaux d'un damier, marque de façon visible l'un des plus grands triomphes du génie civil de tous les temps. Cette tapisserie que forme le paysage dérive nettement d'un système d'arpentage inauguré par le gouvernement du Canada aux premières heures de la Confédération et restera l'une de ses plus remarquables réalisations. Exemple caractéristique d'un plan d'arpentage uniforme s'appliquant à une immense étendue, l'entreprise, exécutée avec une précision sans égale et pourvue de repères parfaitement matérialisés, s'est révélée remarquablement exempte des litiges judiciaires.

L'adoption du Système d'arpentage des terres fédérales a imposé l'utilisation d'une méthode permettant l'identification rapide et commode de tout terrain ainsi divisé. Grâce à un code ingénieux, toute parcelle dans l'Ouest se trouve désignée de façon complète et facile à comprendre. Par exemple, les initiés savent que les chiffres et lettres-clé SW¼-28-49-22 W4th désignent le quart sud-ouest de la section 28 du township 49, au 22^{e} rang à l'ouest du 4^{e} méridien. Il s'agit, en ce cas, d'une exploitation agricole

FIGURE 12. Vue aérienne des Prairies, près de Moose Jaw (Sask.).

de 160 acres sise près du village de New Sarepta à courte distance au sud-est d'Edmonton, en Alberta.

Avant 1871, toutefois, aucune partie du territoire de l'intérieur de l'Ouest, sauf une aire de peu d'étendue autour de la Colonie de la rivière Rouge, n'avait été dotée de lignes se rattachant à quelque système d'arpentage que ce soit. Il semble que l'arrivée des premiers arpenteurs délégués en mission dans l'Ouest par Ottawa, en 1869, ait été l'occasion, sinon la cause, de l'agitation qui se manifesta dans cette partie du pays. A l'automne cependant, les désordres s'étaient atténués considérablement. La Loi érigeant le Manitoba en province et l'intégrant au Canada avait été adoptée à la suite de vifs débats aux Communes au début de mai*. Le 3 mai 1870, le *Globe* de Toronto rapportait que le premier ministre avait lu, en Chambre, la description suivante des frontières du Manitoba: « La région qui doit constituer la nouvelle province du Manitoba commence en un point de la frontière du territoire des États-Unis situé par 96° de longitude ouest de Greenwich (près de Whitemouth) et se prolonge jusqu'à un endroit situé par 98°15′ de longitude ouest (à proximité de Portage-la-Prairie). Elle est bornée au sud par le 49e parallèle de latitude et au nord par le parallèle de latitude 50°30′. »

*L'article 19 de l'Acte du Manitoba prévoyait que « l'arpentage des terres des Territoires du Nord-Ouest . . . soit sous la direction et aux frais du gouvernement du Canada ».

Le *Globe* ajoutait qu'à cet endroit de son exposé, sir John « déposa sur la table du greffier de la Chambre une carte qui montrait les limites de la nouvelle province et les députés s'approchèrent pour l'examiner ». A l'origine, la forme quadrangulaire de la province et sa minuscule superficie de 13,000 milles carrés lui valurent le surnom de « province timbre-poste ». Mais l'agrandissement de son territoire, en 1881, porta sa superficie à plus de 70,000 milles carrés, et fut suivi en 1912 d'une nouvelle extension portant son aire totale à près de 250,000 milles carrés. Quant à sa population qui, en 1871, était de 25,228 âmes comparativement à 73,228 aux Territoires du Nord-Ouest, elle allait plus que doubler en 1881 tout comme celle des Territoires.

Vers le milieu de l'été de 1870, la cession de la terre de Rupert au Canada par la Grande-Bretagne était devenue fait accompli et, de même, l'entrée de la nouvelle province du Manitoba, le 15 juillet, au sein de la Confédération. Louis Riel, en dépit de son extrémisme, n'était pas partisan de l'annexion des Territoires aux États-Unis; de fait, c'est lui qui l'empêcha, lors de la période critique de l'agitation des Métis. Jamais, d'ailleurs, n'eut-il l'intention de se révolter contre la Couronne. Il recherchait plutôt à créer un climat favorable à la libre discussion entre les habitants de la Colonie de la rivière Rouge et le gouvernement du Canada au sujet des conditions d'une union des deux parties du pays. Pendant sept mois, il avait dirigé le seul gouvernement efficace qui existât à cette époque dans les Territoires. Mais il devait bientôt être contraint de s'exiler aux États-Unis, lorsque, dûment installé dans ses lourdes fonctions, arriva au Manitoba le nouveau lieutenant-gouverneur de la province.

Archibald, qui ne connaissait pas le Nord-Ouest aussi intimement que McDougall, possédait, d'autre part, un tact et un sens juridique bien supérieurs à ceux de son ancien collègue du Cabinet. Il lui fallut, cependant, mettre en œuvre toute sa finesse innée, toute son habileté pour bien résoudre les problèmes d'administration civile que posait cette période de transition. Les gens du pays ne goûtaient guère le spectacle des immigrants et de certains volontaires licenciés de l'expédition de la rivière Rouge qui s'emparaient de terres de choix sans qu'on eût encore confirmé les titres des terres des Indiens ni des Métis. De fait, une frénésie de jalonnement du sol faisait rage partout.

Les instructions écrites qu'un an plus tôt McDougall avait transmises à Dennis n'étaient sans doute pas étrangères aux vues de ce dernier quant au choix d'un mode d'arpentage applicable à toutes les régions de l'Ouest. Il lui avait, en effet, fait part de son opinion à l'effet que « le système américain, sauf pour ce qui est de la superficie de la section, semble le mieux convenir au pays. Les premiers émigrants (sic) viendront probablement du Canada. Il serait donc opportun de leur offrir des lots dont les dimensions leur sont familières. » (Cette phrase rappelle les termes qu'employait le gouverneur général Haldimand dans ses instructions à John Collins, en 1783.) McDougall ajoutait: « Il vous faudra faire de sorte que la contenance de la section soit de 800 acres au lieu de 640 comme aux États-Unis. Vous devrez, en outre, prévoir la superficie nécessaire pour les emprises de voirie[1]. »

Dans son rapport du 28 août 1869, Dennis souligna que le défaut du système américain était de prélever sur la superficie attribuée au colon, l'emprise nécessaire pour la construction des routes, au lieu de prévoir l'affectation de terrain à cette fin.

A son avis, la superficie à réserver devrait être comprise dans l'aire totale du township canadien et, à cet effet, afin d'assurer à chaque colon une superficie nette de 200 acres, il proposait d'augmenter de 5 p. 100 l'aire totale de la section.

Dennis en était également venu à la conclusion que le township américain de 640 acres n'avait aucune raison valable d'être adopté au Canada. Il le considérait trop petit et disait que « dans un pays de prairie où les communications sont de beaucoup

plus faciles que dans une contrée accidentée ou fortement boisée, il vaut mieux que les townships soient plus vastes, ce qui tend à diminuer les frais d'administration municipale ».

Quant à ses recommandations concernant le numérotage des townships, des rangs et des sections, elles constituent le principal élément de différence avec le mode américain. Malgré leur originalité essentielle, elles n'attirèrent guère d'attention à Ottawa. Les townships qu'on avait établis sur la rive nord du lac Huron, entre 1860 et 1870, avaient été, comme aux États-Unis, numérotés à partir de 1, au coin nord-est, jusqu'à 36, au coin sud-ouest. Cette pratique était d'autant plus curieuse que la *Northwest Ordinance*, votée par le Congrès américain en 1785, spécifiait que « le géographe devra désigner les townships par des numéros qui augmenteront du sud vers le nord et commençant toujours chaque rang par le numéro 1 ». Dennis paraissait plus logique et plus conséquent lorsqu'il préconisa que les sections aussi bien que les townships soient numérotés depuis le sud vers le nord, et se conforment ainsi aux tendances ordinaires de l'occupation des terres, dans l'Ouest.

C'est pourquoi dans son rapport, il recommandait d'adopter « un système simple et facile à comprendre par tout le monde, et consistant à numéroter les townships à partir d'une base uniforme... la limite sud du Territoire,... et à numéroter les rangs des townships d'est en ouest à partir d'un méridien principal ». On jugea que la suggestion de donner aux nouveaux townships des numéros au lieu de noms était la meilleure, car les colons, songeant à la pratique courante dans l'Ouest américain à cet égard, finiraient, avec les années, par donner à ces subdivisions officielles des noms de leur choix.

Ces propositions que McDougall avait transmises au Cabinet, à Ottawa, avaient été officiellement approuvées et adoptées le 23 septembre 1869, mais en janvier 1870, les deux se retrouvaient dans la capitale, McDougall fort mécontent et Dennis quelque peu déconsidéré. Ce dernier était arrivé à Ottawa avec quelque retard à la suite d'un accident qu'il avait subi à Abercrombie, venant de l'Ouest, et qui l'avait laissé avec un léger boitillement. Aux Communes, McDougall défendit avec courage les décisions qu'il avait prises à propos des affaires de la Colonie de la rivière Rouge, mais la conception évidemment erronée qu'il se faisait de ses attributions lui valut d'acerbes critiques de la part des ministres. Il n'en lutta pas moins vivement, en sa qualité de député, pour le maintien de la section de 200 acres dans tout système d'arpentage qu'on déciderait d'adopter pour l'Ouest, persuadé qu'il était que nombre de colons américains seraient attirés vers l'Ouest canadien par une politique généreuse de concessions des terres.

Au cours de l'été de 1870, des instructions préliminaires signées par le sous-secrétaire d'État furent adressées à Archibald pour sa gouverne en matière d'affaires gouvernementales à faire progresser sans tarder, y compris la question des arpentages. L'alinéa 7 de ces instructions mandait à Archibald « de faire rapport au sujet des terres des Territoires qu'il serait souhaitable d'ouvrir immédiatement à la colonisation, d'y joindre les croquis ou plans jugés utiles ainsi qu'une estimation des coûts probables de l'arpentage, un énoncé des conditions suggérées quant à la concession des terres pour la colonisation ou autres fins, une ébauche ou un plan préliminaire indiquant le nombre des townships immédiatement projetés, leur situation et leur superficie, les dimensions des lots, les réserves nécessaires pour l'implantation des églises, écoles, chemins et autres fins d'utilité publique »[2].

Il est intéressant de noter qu'Archibald était tenu de présenter un devis estimatif de l'arpentage. La raison en était que le gouvernement du Canada jugeait essentiel d'en maintenir les frais au plus bas niveau possible parce qu'il projetait de concéder les homesteads gratuitement et n'en retirerait donc, au cours des années à venir, que peu ou pas de profits.

Sur le plan administratif, Archibald était surchargé. Il devait organiser le recensement, nommer des magistrats, faire face aux affaires courantes, voir à la perception des droits de douane et d'accise, rencontrer les délégations d'Indiens mécontents, prendre des dispositions contre une épidémie de petite vérole, en plus de ses occupations ordinaires. Il parvint quand même à trouver le temps voulu pour étudier la question urgente d'un plan d'arpentage d'ensemble relatif aux terres de l'Ouest. Le 20 décembre 1870, il confiait aux postes ses recommandations les plus judicieusement pesées, à l'adresse du gouvernement d'Ottawa.

Dans son rapport, après avoir mentionné dans son introduction la politique de concession de terres suivie par la Compagnie de la baie d'Hudson dans la Colonie de la rivière Rouge, Archibald écrivait que « la Compagnie possède les plans de ses arpentages ainsi qu'un terrier où sont inscrits à la suite les numéros des lots ». Il ajoutait que « le titre de l'occupant d'un de ces lots se fonde sur des preuves du même ordre que celles qui donnent droit à la possession d'un cheval ou d'une charrue »[3].

FIGURE 13
L'hon. A.G. Archibald, premier lieutenant-gouverneur du Manitoba.

Quant au Système d'arpentage des terres fédérales proposé, Archibald écrivait: « Je présume que l'on retiendra le principe sanctionné le 23 septembre 1869, à savoir, que l'on exécutera l'arpentage par rectangles numérotés consécutivement à partir de 1 en augmentant dans chaque cas. » Mais il ajoutait qu'à son avis, Dennis n'avait pas agi de façon judicieuse en recommandant de ne pas se rallier au système de township de 6 milles carrés de superficie.

Il énumérait certains détails d'intérêt historique concernant les arpentages aux États-Unis et faisait remarquer qu'après environ 75 ans d'application suivie et fidèle « le système préconisé avait permis de peupler les terres de la moitié d'un continent ». Au Dakota, par exemple, « leurs arpentages atteindront bientôt notre frontière, et se poursuivront tout le long de cette ligne, depuis le lac des Bois jusqu'aux montagnes Rocheuses . . . les deux systèmes aboutissant l'un à l'autre, il y a de fortes raisons pour que nous adaptions le nôtre au leur qui est connu des immigrants du monde entier . . . Pourquoi le modifier? »

Il estimait qu'un lot de 160 acres possède « l'étendue reconnue » comme suffisante pour satisfaire aux besoins agricoles de l'immigrant. « On pourrait sans nul doute, dans le cas des prairies sans limite de l'Ouest, se montrer très généreux dans l'allocation des

superficies agricoles. Mais pour ce qui est du territoire déjà exigu du Manitoba, et compte tenu des réserves et des terres concédées par la Compagnie de la baie d'Hudson, des droits des squatters et des Métis ainsi que des réserves indiennes, il semble bien qu'il soit déjà passablement accaparé. Aussi ne m'apparaît-il pas que ce soit bien le moment, surtout au Manitoba, de donner l'exemple de la prodigalité en matière de distribution des terres . . . »

Puis venait l'argument qu'Archibald estimait sans réplique: « Mais avec les 5,250,000 acres dont nous pouvons disposer, le choix qui se pose est de les diviser en lots de 210 ou de 160 acres en gardant à l'esprit qu'en se conformant à ma recommandation, nous pourrions créer 32,800 homesteads, tandis que nous n'en obtiendrions que 25,000 en suivant la suggestion de Dennis. »

« Enfin pour ce qui est des raisons invoquées par le colonel Dennis en faveur d'une réserve de 10 acres sur chaque lot pour la construction des routes, je ne les crois pas valables. Les routes nécessaires au service d'un arrondissement bénéficient à tous les colons. Que ceux qui les utilisent en supportent le fardeau et non pas seulement celui qui, par accident, se trouve être propriétaire du lot que, par hasard, traverse un chemin. » Aux États-Unis, continue-t-il, le titre de propriété ne comporte pas de réserve à cette fin « et pourtant, il ne surgit pas plus de difficultés là-bas, à ce propos, qu'il n'en surgirait chez nous ». En quoi il se montrait un peu trop optimiste.

Archibald mentionnait aussi très brièvement la possibilité d'une politique gouvernementale de concessions de terres en vue d'encourager la construction de chemins de fer. Nous y reviendrons dans un chapitre ultérieur.

L'une des caractéristiques importantes du système d'arpentage des terres fédérales, appellation désormais courante, était de s'appuyer sur les principes de l'astronomie. Dès juillet 1869, dans les instructions écrites qu'il adressait à Dennis au sujet de l'inauguration des arpentages dans le Nord-Ouest, McDougall en faisait mention: « M. Snow aura mission de vous aider et de mettre à votre disposition tout instrument d'astronomie, etc . . . » Même avant 1869, les arpenteurs les mieux qualifiés étaient censés être familiers avec les principes d'astronomie appliquée à l'arpentage.

Archibald avait rempli la tâche qu'on lui avait assignée au sujet des arpentages dans l'Ouest, mais un des membres du Cabinet fédéral dont c'était la compétence, devait de son côté expédier la réalisation des propositions soumises. Il se trouvait qu'à cette époque, au niveau où se déterminaient les politiques fédérales en matière d'arpentage, était apparu un personnage nouveau, l'hon. Alexander Campbell, ministre des Postes. Celui-ci avait acquis de première main une vaste expérience de l'administration des terres publiques et s'était taillé une grande réputation dans ce domaine. En plus de sa pratique d'avocat, il avait été, de 1864 à 1867, commissaire des Terres de la Couronne dans l'Ouest du Canada. Le premier ministre lui demanda de formuler une politique fédérale pratique et réalisable fondée sur les propositions d'Archibald.

Malgré les modifications importantes apportées à ses propres recommandations de 1869, il semble que Dennis s'y rallia dans l'ensemble. Comme le raconte son fils, Dennis recommanda, dans un mémoire qu'il soumit dès janvier 1871, « que soit modifié le système d'arpentage, retenant le principe du rectangle mais donnant aux townships la forme de carrés de 6 milles de côté, avec provision, pour chaque ligne de section et de township, d'une emprise d'une chaîne et demie de largeur »[4]. A tout événement, le gouverneur général, lord Lisgar, transmit aux Communes, le 1er mars, un exemplaire du décret du Conseil portant cette date, ainsi qu'un mémoire relatif aux « terres publiques du Manitoba ». Ces documents énuméraient les points saillants de la méthode d'arpentage à suivre:

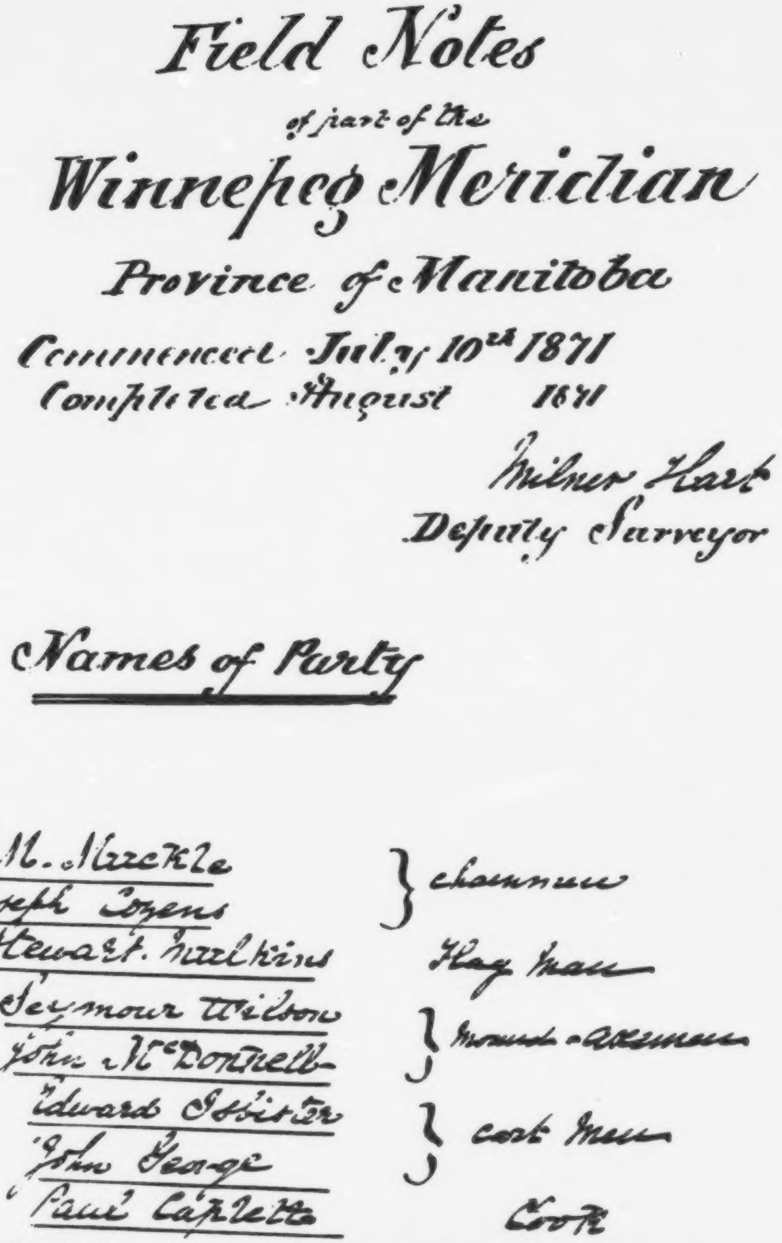
« 1. Le système sera rectangulaire.
2. Le township comprendra 36 sections d'un mille carré chacune; l'emprise des routes sera tracée et fixée, entre tous les townships et entre toutes les sections, et mesurera, dans tous les cas, une chaîne de largeur. Les sections seront numérotées ainsi:

31	32	33	34	35	36
30	29	28	27	26	25
19	20	21	22	23	24
18	17	16	15	14	13
7	8	9	10	11	12
6	5	4	3	2	1

3. La frontière internationale constituera la ligne de base des townships 1 et 2.
4. Les lignes est-ouest entre les townships 4 et 5, 8 et 9, 12 et 13, 16 et 17 seront lignes de base ou parallèles d'échelle conservée, pour le système.
5. Le méridien de 90 milles environ, tracé à l'automne de 1869 depuis la frontière, et désigné du nom de « méridien de Winnipeg » sera continué et adopté comme point de départ de la numérotation des townships, en est ou en ouest, pour la province.
6. L'écart provenant de la convergence des méridiens sera alloué et déterminé comme ci-après:
   Pour les townships 1, 2, 3 et 4, à la ligne entre les townships 2 et 3;
   Pour les townships 5, 6, 7 et 8, à la ligne entre les townships 6 et 7;
   Pour les townships 9, 10, 11 et 12, à la ligne entre les townships 10 et 11;
   Pour les townships 13, 14, 15 et 16, à la ligne entre les townships 14 et 15.
7. Lors de l'arpentage de tous et de chacun des townships, le déficit ou l'excès, selon le cas, résultant de la convergence des méridiens, devra être corrigé à l'endroit des quarts de section tangents à la limite ouest, et la superficie de ces derniers déterminée selon leur contenance réelle[5]. »

Il est curieux que la recommandation faite par Dennis en janvier de réserver une chaîne et demie (99 pieds) d'emprise pour les routes ait été remplacée, dans la proposition soumise aux Communes en mars, par une autre portant cette largeur à une chaîne (66 pieds). On n'avait jamais en pratique, au Canada, réservé d'emprises de 99 pieds; dans le Centre du Canada, elles mesuraient autrefois 40 pieds et, depuis 1870, elles avaient toutes été portées à 66 pieds pour les nouvelles routes.

Les propositions du gouvernement donnèrent lieu, aux Communes, à des débats fort acrimonieux, surtout à propos de la réduction des sections à 640 acres. Le 6 avril 1871, McDougall présenta huit propositions dont les trois premières avaient trait à l'arpentage. A ce propos, il regrettait avec amertume, premièrement, que la subdivision des townships dans le Territoire du Nord-Ouest ait été sensiblement modifiée au désa-



Field Notes
of part of the
Winnepeg Meridian
Province of Manitoba
Commenced July 10th 1871
Completed August 1871

Milner Hart
Deputy Surveyor

Names of Party

A. M. Merckle Joseph Cozens	chainmen
Stewart Mulkins	flag man
Seymour Wilson John McDonnell	mound-axemen
Edward Issister John George	cart men
Paul Caplette	Cook

FIGURE 14. Page titre du carnet de notes de Milner Hart, portant les noms des membres de la mission de 1871. Le carnet contient les mesures du premier mille levé au cours de l'arpentage des terres fédérales.

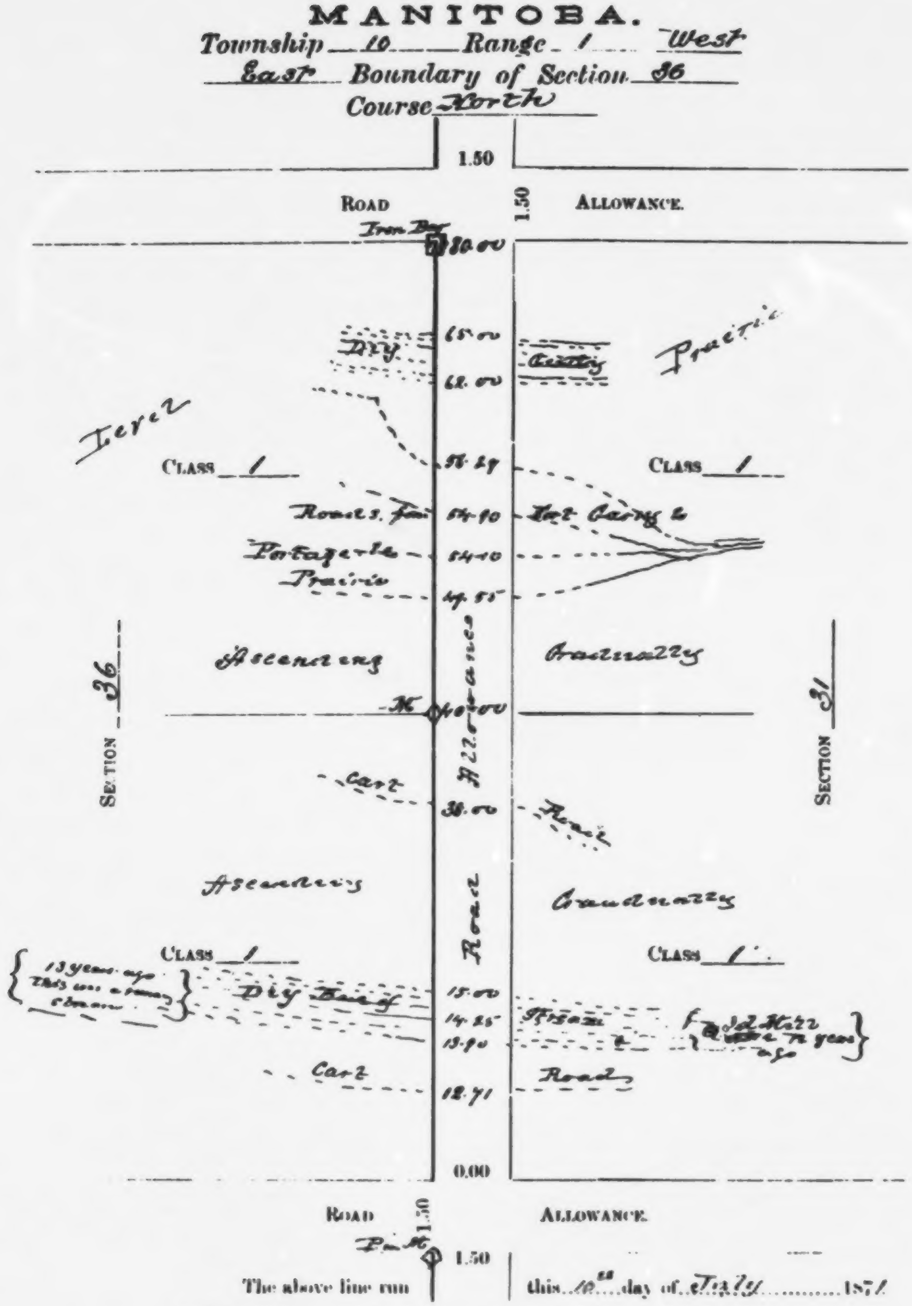


FIGURE 15. Page échantillon du carnet de notes de Milner Hart en 1871.

vantage des colons futurs; deuxièmement, que la superficie du township ait été réduite à 6 milles carrés et celle du quart de section de 200 à 160 acres; et, troisièmement, qu'on ait restreint à une chaîne la largeur de l'emprise des routes entre les townships et les sections . . . « sans tenir compte de leur utilité ni de leur commodité ».

En conclusion, il présenta une motion à l'effet de « prévoir la publication de règlements amendés en rapport à l'arpentage, à la distribution, à la colonisation et à la vente des terres au Manitoba ».

La réponse du gouvernement quant aux emprises fut que le projet soumis à la Chambre avait donné d'excellents résultats au Québec et en Ontario et que, sans être usité aux États-Unis, nombre d'arpenteurs américains l'approuvaient. Dans ces circonstances, le gouvernement ne croyait faire mieux que d'adopter un système partout accueilli avec tant de faveur. Le D^r^ Schultz du Manitoba intervint en affirmant que le projet soumis au Parlement pour l'arpentage de sa province était supérieur au système en cours en Ontario et, qu'en raison du peu d'étendue de la province, les lots ou quarts de section devaient également être petits. Il appuya de bonnes raisons la proposition de donner aux emprises une largeur d'une chaîne et demie: elles mesuraient déjà deux chaînes dans le cas des routes. Il vanta la solidité des routes non pavées de prairie, mais il négligea toutefois de rappeler que la meilleure raison militant en faveur de routes larges dans la région c'était qu'à la fonte des neiges au printemps, ou après des pluies, les lourds chariots de la rivière Rouge pouvaient facilement passer des ornières creusées sur un terrain plus ferme, tout à côté. Des routes plus larges permettraient, de plus, aux chariots d'effectuer un virage complet sans difficulté. Il conclut en disant que des routes d'une chaîne et demie de largeur satisferaient tout le monde au Manitoba.

Le 13 avril, McDougall retira sa motion demandant de nouveaux règlements parce que, à son avis, le gouvernement s'était déclaré prêt à adopter « les plus importants d'entre eux ». En conséquence, pour le « premier système d'arpentage », on porta, le 25 avril 1871, la largeur de l'emprise des routes à une chaîne et demie ou 99 pieds.

L'article 31 de l'Acte du Manitoba, relatif à la distribution de 1,400,000 acres de terrain aux familles métisses, prévoyait que tout Métis habitant au Manitoba à la date du transfert de la province au Canada, soit le 15 juillet 1870, « avait droit », ainsi que chacun de ses enfants, à sa part de la superficie disponible.

Des événements fort importants se succédèrent rapidement. Le 7 mars, Dennis devenait arpenteur général des terres fédérales, nommé par décret du Conseil et, du même coup, prenait la direction du Service des terres fédérales qu'on venait d'instituer au secrétariat d'État. Le 12 avril, 112 ans après la bataille des plaines d'Abraham, les Communes approuvaient le projet du gouvernement relatif à la politique d'arpentage dans l'Ouest et votait des crédits de $100,000 pour en assurer la mise en route. Le 25 avril, un arrêté du Conseil, remplaçant celui du mois de mars, portait à une chaîne et demie, la largeur des emprises de routes. Au début de juillet 1871, Lindsay Russell, premier adjoint à l'arpenteur général, organisa 13 équipes d'arpenteurs, dont six affectées aux territoires déjà colonisés du Manitoba et les sept autres aux territoires encore vierges. Le 1^er^ mai, l'arpenteur général faisait paraître un Manuel d'arpentage, la première publication d'une série expliquant les modalités du Système d'arpentage des terres fédérales aux arpenteurs délégués, comme on disait alors.

Un certain voile de mystère et de conjectures a toujours entouré, depuis l'époque où l'on en a fait le levé et le repérage, l'établissement du méridien de Winnipeg. On sait qu'un méridien est le plan déterminé par la verticale d'un lieu et la ligne des pôles de la terre. Les archives mentionnent que des observations astronomiques furent effectuées à Pembina pour établir la position exacte de la frontière internationale dans le voisinage

et, de là, on fixa le point d'origine du méridien principal à 10 milles à l'ouest de cette station sur la frontière. Le rapport de ce méridien principal au méridien passant par Greenwich, c'est-à-dire le méridien origine, s'exprime par le nombre de degrés de longitude à l'ouest de celui-ci, soit 97°27′28″.41, comme on l'a déterminé avec le plus grand soin.

Pourquoi donc, peut-on se demander, ne pas avoir choisi la longitude exacte de 98° pour implanter le méridien principal? On aurait alors été en complet accord avec le mode ultérieurement utilisé pour l'implantation des méridiens-repères et leur rattachement au Système d'arpentage des terres fédérales. On sait, en effet, que ces méridiens furent tracés à 4° exactement l'un de l'autre à partir du deuxième méridien-repère, situé au 102° de latitude ouest de Greenwich. Comme nous l'avons dit, c'est à la suite des observations astronomiques faites à Pembina en 1869 pour déterminer la position de la frontière canado-américaine qu'on avait fixé le point d'origine du méridien principal. Pourquoi donc l'avoir établi à 10 milles à l'ouest de Pembina? Il semble bien, d'après les documents disponibles, qu'on ait ainsi voulu éviter de passer sur des terres qui étaient colonisées et cultivées, et aussi bien sur des terres boisées bordant la rivière Rouge. On ne pouvait pas, cependant, établir le point d'origine trop loin à l'ouest de la rivière car cela eût rendu plus difficiles certains travaux subordonnés qu'on se proposait de faire au voisinage de Fort Garry. Il se peut aussi que faute de cartes exactes de la région, on considérât qu'un écart de 10 milles permettrait de passer au large des établissements riverains et de la forêt qui bordait la rivière Rouge.

Le méridien principal constitua l'axe de tout le Système d'arpentage des terres fédérales. Les deuxième, troisième, quatrième, cinquième et sixième méridiens-repères situés à l'ouest du méridien principal, tous matérialisés au sol, étaient à peine moins essentiels au succès du levé complet dans l'Ouest canadien. Durant la campagne de 1874, L.A. Russell eut pour mission de vérifier avec le plus grand soin la position du méridien principal: c'était là l'une des phases d'un projet spécial d'arpentage des méridiens et des lignes de base dans l'Ouest. Son rapport est d'un intérêt tout particulier[6]. Remontant aux travaux qu'il avait exécutés, deux ans plus tôt, voici ce qu'il dit de sa mission: « pour les fins de la section britannique de la Frontière internationale et du Service des terres fédérales, le capitaine Anderson du Corps royal du génie, astronome en chef de la Commission britannique à Pembina, de concert avec moi-même, posté à Chicago, avons déterminé à l'aide de la méthode électro-télégraphique la différence de longitude entre l'observatoire de Chicago et la station astronomique de Pembina où il se trouvait. Cette détermination, ajoutée à la longitude connue de Chicago par rapport à Greenwich, permettra donc de relier tous nos arpentages au méridien de Greenwich.

C'est pour cette raison que nous avons pris comme point de départ de nos travaux d'arpentage actuels, la station astronomique de Pembina située sur le 49e parallèle de latitude.

L'exactitude de la position de nos bases par rapport au 49e parallèle peut toujours se vérifier à l'aide d'observations soigneuses de latitude. C'est pourquoi les mesures actuelles sur un méridien soit vers le nord, soit vers le sud, n'exigent pas la même précision minutieuse qu'il faut le long des lignes de base en direction de l'est ou de l'ouest alors que les observations astronomiques directes ne peuvent permettre de vérification véritablement utile.

Tant que l'on n'aura pas construit de lignes télégraphiques à travers le pays, la précision des différences de longitude dépendra uniquement de l'exactitude des mesures d'arpentage.

C'est pour cette raison que nous avons dû recourir à la méthode de la triangulation

pour prolonger notre arpentage vers l'ouest. Au cours de l'arpentage de vérification du méridien de Winnipeg, nous avons estimé qu'un double chaînage très soigné suffisait. L'intervalle de 10 milles entre le méridien et la station de Pembina n'a pas été triangulé parce que le terrain était si favorable au chaînage de précision et la distance si courte que nous avons jugé qu'un triple chaînage suffirait . . .

J'ai tout lieu de croire, en raison de la concordance des diverses mesures de chaque mille, que la longitude du méridien de Winnipeg par rapport à la station astronomique de Pembina est établie à une couple de pieds près, soit avec autant de précision que le permet le mesurage à la chaîne. L'uniformité du terrain parfaitement plat de la prairie favorisait au plus haut degré l'exactitude de nos mesures. »

Au bout de six ans, on avait complété l'établissement des méridiens et des lignes de base depuis Winnipeg jusqu'aux montagnes Rocheuses et depuis la frontière internationale jusqu'à la rivière Saskatchewan-Nord, ce qui devait rendre possible l'expansion rapide et méthodique des arpentages ordinaires autour de 1880 et favoriser l'afflux des colons. Le Système d'arpentage canadien offre un contraste sensible avec celui des États-Unis où la plupart des 35 méridiens principaux tracés sont relativement courts et ont été établis arbitrairement, sans lien ni corrélation. Sur ses territoires nouvellement acquis, le Canada, par contre, avait pu appliquer « un seul et vaste système d'arpentage uniformément et sur toute l'étendue de la région [7]».

Le mode canadien de numérotation des sections depuis le nº 1, au coin inférieur sud-est du township et, particulièrement, jusqu'au nº 36 au coin nord-est, s'adaptait fort bien à l'orientation naturelle de la colonisation dans l'Ouest. On se rappellera que Dennis, dans ses recommandations de 1869, avait prévu que, comme dans le cas des sections, « la numérotation des townships se fasse à partir d'une même base uniforme . . . la frontière sud du territoire, . . . et celle des rangs des townships à l'est et à l'ouest depuis un méridien principal, (méthode) simple et facile que le premier venu peut comprendre ». Dans le deuxième alinéa de ses recommandations de 1870, Archibald

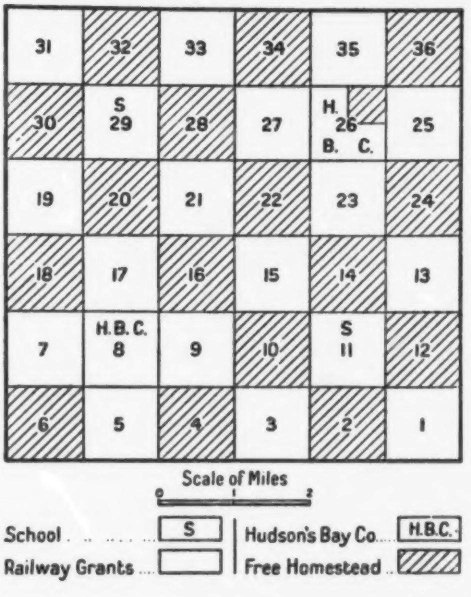


FIGURE 16
Schéma d'un township typique dans l'intérieur de l'Ouest du Canada.

avait, de son côté, inséré un graphique illustrant le système, déjà bien établi, de numérotation des sections à partir de 1 en augmentant.

Il est curieux que la numérotation des lots ait donné lieu au Canada à un système différent de celui des États-Unis. L'ordonnance américaine de 1785, grâce au quadrillage uniforme, entraînait l'usage d'un mode de numérotation simple, donc avantageux. Les townships devaient être identifiés « par des chiffres, en progressant du sud vers le nord, la numérotation commençant à partir de 1, à chaque rang ». Les rangs des townships, alignés du nord au sud, se distinguaient les uns des autres « par leurs numéros qui augmentaient dans la direction de l'ouest », mais il n'y avait rien à propos de la numérotation des sections.

Dans les townships, les lots avaient 1 mille carré et étaient « numérotés de 1 à 36, commençant toujours, à chaque nouveau rang, par le numéro consécutif à celui du rang précédent ». Cette règle permettait de commencer la numérotation par n'importe quel coin du township[8]. »

La Loi des terres de 1796 ne donnait pas plus d'indications quant au mode de numérotation. Jared Mansfield, qui avait succédé à l'arpenteur général Putnam, numérotait les rangs des townships en direction de l'est ou de l'ouest à partir du méridien, et les townships eux-mêmes, entre chaque rang, en direction du nord ou du sud à partir de la ligne de base.

Assez curieusement toutefois, la Loi de 1796 prescrivait un ordre défini de numérotation des sections à l'intérieur des townships: « La section du coin nord-est portera le numéro 1, et les numéros augmenteront vers l'ouest et vers l'est alternativement . . . », mais laissait entendre seulement qu'on s'attendait à ce que les townships fussent numérotés.

Au Manitoba, toutes sortes de difficultés entravèrent les arpentages et en ralentirent l'allure au cours de la campagne de 1871. Des feux de forêt assez importants causèrent nombre de retards désappointants et détruisirent même, en certains cas, tout l'équipement des arpenteurs. Des raids des Fenians traversant la frontière vinrent, à leur tour, interrompre les travaux. Le 21 septembre, Lindsay A. Russell écrivait de Fort Garry à l'arpenteur général Dennis: « Quant aux arpentages des colonies, ils se poursuivent à un rythme d'une lenteur exaspérante. Je ne peux toutefois en blâmer les arpenteurs qui font apparemment de leur mieux . . . Presque partout, l'arpentage est ralenti par la présence de la forêt. De fait, j'autorise l'engagement temporaire d'un ou deux surnuméraires pendant quelques jours lorsqu'il faut traverser des peuplements touffus, car le contingent ordinaire d'un bûcheron et de deux chaîneurs serait insuffisant en forêt dense ou dans la broussaille épaisse . . .

Pour des raisons que j'ignore, les manœuvres quittent continuellement les équipes d'arpenteurs; ceux-ci se plaignent à tour de rôle qu'un de leurs hommes est parti et qu'ils en cherchent un autre . . .

A propos de l'équipe de M. Sinclair, je regrette de vous dire que, de nouveau, le travail a cessé à la suite d'une brouille avec le géomètre, M. Grant, chargé de l'équipe. Il semble que l'état de santé de M. Sinclair ne puisse s'améliorer cet automne, et je crains, à mon grand regret, d'avoir à confier son travail à un autre arpenteur, sans quoi nous risquons de ne pouvoir le rattacher en temps utile aux autres arpentages prévus dans le plan général de la colonie . . .

Presque tous les arpenteurs qui travaillent à forfait se plaignent de l'importance inattendue des forêts qu'ils rencontrent sur leurs lignes. Tous, bien entendu, font des soumissions avec l'espoir qu'ils auront à arpenter un township contenant une forte proportion de prairie. Environ trois ou quatre contrats de subdivision devraient être termi-

nés d'ici quelques semaines. En conformité de mes instructions et des avis du lieutenant-gouverneur quant à l'endroit, je me propose d'en attribuer d'autres aux arpenteurs dont les travaux ont été exécutés de façon satisfaisante . . . »

De nouveau, en octobre, Russell écrivait de St. James à l'arpenteur général: « Nous nous trouvons maintenant en pleine agitation et les travaux sont interrompus à cause des Fenians. La proclamation du gouvernement appelant tout le monde sous les armes a nécessairement arrêté l'arpentage, car un grand nombre d'employés sont d'anciens volontaires. Comme je vous écris, M. Doupe* entre pour me dire que l'offre de tous nos services est acceptée et que la nouvelle, cet après-midi, de l'avance des Fenians en deçà de la frontière, entraîne pour nous tous le rappel immédiat sous les armes. »

L'expérience acquise au cours des trois campagnes de travaux sur le terrain, après la reprise des arpentages fédéraux dans l'Ouest en 1871, devait conduire à l'adoption de ce que l'on appela les arpentages spéciaux. En dépit des efforts constants pour obtenir autant d'exactitude que possible à l'endroit des arpentages de base autorisés en 1871, il s'y glissait, de temps à autre, quelques erreurs. Il fallait donc trouver le moyen de corriger celles-ci et de suppléer aux lacunes décelées. Lorsqu'il avait rédigé la première Loi des terres, l'arpenteur général Dennis croyait pouvoir réduire au minimum le plus strict les erreurs de fermeture du canevas d'ensemble. C'est là qu'il se trompait. Avec le temps, il arriva que l'on constata des erreurs dépassant parfois un quart de mille alors que le carnet de terrain de l'arpenteur n'en laissait rien soupçonner. Des écarts de même nature, sans être de la même gravité, se produisirent lors du prolongement des arpentages à l'ouest du Manitoba[9]. Lorsque l'on se prononce sur de telles imperfections, il faut, en toute justice, tenir compte de l'objet fondamental du Système d'arpentage des terres fédérales. La nécessité de pouvoir mettre à la disposition des colons et de leur distribuer de façon ordonnée et pratique des terres mesurées était plus importante que l'obtention d'une exactitude rigoureuse. Il fallait s'exécuter dans les délais les plus brefs. On doit également considérer la nature des instruments et le développement des techniques en cours à cette époque. D'ailleurs, le système utilisé ne visait pas, comme but premier, de servir de base à des levés topographiques, sans compter que les services d'inspection technique étaient nettement incapables de suffire à la tâche.

Pour faire face à cet état de choses, on institua par décret du Conseil, en février 1874, l'organisme qui devait être connu sous le nom de Service des arpentages spéciaux, et avoir pour mission d'introduire, dans le travail, des techniques plus scientifiques et des appareils plus perfectionnés. L'un de ses buts était de vérifier les travaux exécutés, mais on voulait atteindre également des objectifs plus ambitieux[10]. Le Service avait été créé pour appuyer sur une base pratique l'extension des arpentages de townships n'importe où le long de la voie projetée du Pacifique-Canadien, facilitant de la sorte la colonisation systématique de l'Ouest. On voulait, en outre, favoriser la construction de la voie ferrée en facilitant l'implantation de concessions de terrains le long de cette ligne. Le Service, au surplus, recueillait une foule de renseignements sûrs concernant les richesses naturelles de la région: sol, types de forêts, minéraux, flore et faune.

L'établissement des méridiens et des lignes de base, confié à une équipe distincte sous la conduite du chef du Service, devait être accompagné de vérifications périodiques au moyen de stations astronomiques érigées à cette fin et au moyen d'une triangulation continue. Ce réseau de levés devait s'étendre vers le nord depuis le 49e parallèle de latitude jusqu'à la rivière de la Paix et le lac Athabasca. Les erreurs décelées dans les arpentages originaux à l'ouest du Manitoba devaient être repérées et corrigées au moyen

*Joseph Doupe, A.-G.F., père de Jacob Lonsdale Doupe, A.-G.F.

attaquer les Métis. Capturé par les hommes de Riel et condamné à mort, Riel l'avait gracié à la suite de pressions très vives en sa faveur. Boulton devait accéder au Sénat l'année même de sa mort.

A Fish Creek, le 23 avril, Dumont et ses hommes arrêtèrent l'avance de Middleton vers le nord, le long de la rivière Saskatchewan-Sud. Le Corps des arpenteurs rejoignit le gros des forces du général à Batoche. Voici, à ce propos, le récit d'Ord: « A deux, nous partîmes à cheval, le 24 avril, porteurs d'ordres pour l'autre moitié de notre compagnie. Nous avions nos couvertures sous la selle, du concentré de bœuf fluide de Johnson, un picotin d'avoine et une gamelle attachés à l'arrière, un peu de thé, quelques biscuits et du bœuf salé dans un bidon. Il ne tarda pas à pleuvoir et à neiger . . . »[20].

Aux approches de Batoche où les Métis s'étaient retranchés, le Corps des arpenteurs subit son baptême du feu. Renommés pour leur habileté comme francs-tireurs, les Métis formaient autour de la ville une ceinture de défense constituée de trous de tirailleurs, pendant que Riel détenait à Batoche, dans le soubassement d'un magasin, une dizaine de prisonniers. La bataille s'engagea le 9 mai et se continua durant quatre jours. Middleton, à la consternation de ses miliciens canadiens, gardait une réserve prudente. Peu après l'échange des premiers coups de feu, il dépêcha à Ottawa son chef d'état-major, lord Melgund qui devint plus tard comte de Minto et gouverneur général du Canada, avec mission de réclamer instamment de nouveaux renforts. Il connaissait peu de choses de la valeur militaire des hommes qu'il commandait et moins encore de la valeur du redoutable Corps des arpenteurs. Et voici la suite du récit du lieutenant Ord:

« Wheeler suggéra que nous devrions faire une sortie et occuper l'un des trous de tirailleur qui se trouvait au sommet de l'escarpement de la rivière . . . et faute de pouvoir faire mieux, c'est ce que nous avons fait. » C'est après cet engagement que Wheeler reçut une balle dans les muscles du bras, près de l'épaule.

Le 12 mai, qui devait marquer de façon décisive la bataille, le jour se leva sur un ciel pur et par temps chaud. « . . . n'eût été la vue de la tente-infirmerie où gisaient les blessés, et le crépitement des escarmouches près de l'église, on se serait cru en train d'arpenter ». Middleton, toujours prudent, avait ordonné une avance partielle puis était allé déjeuner. Mais une nouvelle volée de coups de feu accompagnée de cris d'encouragement vint interrompre son repas: les Canadiens qui, depuis longtemps, rongeaient leur frein sous un chef à leur gré trop prudent, avaient interprété l'avance commandée comme un ordre de s'emparer des positions retranchées de l'ennemi.

« Encombrés par nos lourdes bottes et nos éperons, par nos revolvers inutiles, hurlant, riant, jurant, faisant feu de temps à autre vers le bois, nous chargions, écrit Ord, si l'on peut ainsi décrire cette course en avant de notre bande sans discipline. Les officiers sont inutiles puisque chacun s'occupe de soi. Au diable les formalités, on fait à sa tête! Le feu rapide des carabines à répétition s'entend de toutes parts et le sifflement des balles sur nos têtes nous prouve que l'ennemi sait tirer. Et par-dessus tout, le grondement des canons de campagne et l'écho des obus qui éclatent! »

Les arpenteurs ne se tirèrent pas indemnes de cette sortie mouvementée qui décida de la prise de Batoche. Les lieutenants Thomas Fawcett et J.F. Garden furent blessés, celui-ci au bras gauche, l'autre « à la poitrine, par de la chevrotine », quoique les archives n'en disent rien. Mais la perte la plus grave qu'eût à enregistrer l'unité fut la mort du lieutenant Alexander Walter Kippen. Middleton en fait ainsi mention dans son rapport: « Je regrette de signaler qu'un des éclaireurs des arpenteurs a été tué d'une balle à la tête pendant qu'il se tenait couché au sol dans une tranchée au sommet d'un escarpement sur notre gauche. » Middleton ne perdit que huit hommes au cours de l'attaque sur Batoche.

Ord ajoute de son côté: « Nous autres arpenteurs, nous sommes, d'ordinaire, assez endurcis et indifférents. Nos compagnons de travail sont frustes, le travail est dur, nous ignorons la société des femmes, de sorte que bientôt, les sentiments des autres nous deviennent étrangers. Mais, cette fois, j'ai remarqué que nos hommes étaient silencieux et ne plaisantaient pas comme à l'habitude. C'était le premier vide creusé dans nos rangs, et nous imaginions les regrets que la mort de Kippen causerait dans son petit milieu de Perth, là-bas en Ontario . . . On n'entendra plus, dans la tente numéro 1, ses bons mots ni l'éclat joyeux de son rire. Nous nous figurons avec peine le chagrin des siens lorsqu'un bref télégramme leur annoncera brutalement: « A.W. Kippen, Corps des arpenteurs, tombé à l'ennemi. »

Le 15 mai et les jours suivants, ordre fut donné au Corps des arpenteurs et aux carabiniers à cheval de Boulton, d'opérer une rafle des Indiens hostiles, soit Big Bear et ses partisans, ainsi que de tous les rebelles en fuite. Des éclaireurs capturèrent Riel et l'amenèrent à Middleton qui l'accueillit avec courtoisie. Après la reddition de Batoche, les arpenteurs se rendirent à Prince-Albert où on les chargea d'escorter le train des équipages jusqu'à Battleford. Puis, comme ils faisaient partie du détachement qui avait mission de rechercher Big Bear, ils continuèrent vers Fort Pitt et la région sauvage des environs de la rivière du Castor et du lac Cold. C'est à ce stade de la campagne que se révéla particulièrement utile l'expérience des arpenteurs et de leurs aides. A travers ce pays accidenté, ils tracèrent des routes, pontant de rondins les marais et les muskegs qu'il fallait franchir, surmontant toutes sortes d'obstacles naturels. De retour à Battleford, on les chargea d'établir, sur la rive sud de la Saskatchewan-Sud, une ligne de piquets afin d'intercepter les Indiens hostiles se dirigeant vers le sud. On fit ainsi prisonniers bon nombre de ceux qui avaient participé au massacre du lac Frog et qu'on pendit pour leur crime à Battleford[21].

Dans sa dépêche du 12 mai, Middleton rapporte un incident mémorable qui prit place ce jour-là: « Pendant le feu, je vis un cavalier qui s'avançait vers moi, agitant un drapeau blanc. Je dirigeai mon cheval vers lui et me rendis compte que c'était Ashley (sic) un arpenteur, un des hommes capturés par Riel. Il venait de la part de Riel, qu'il me dit fort agité, et me remit une lettre où Riel déclarait que si nos obus atteignaient les femmes et les enfants de ses Métis, ceux-ci massacreraient *leurs* prisonniers en représailles . . . » L'air lugubre, John William Astley dut rapporter au malheureux Riel la réponse de Middleton. A la fin, les prisonniers eurent la vie sauve, mais Astley, à ce moment-là, ne se sentait guère rassuré sur son sort et sur celui de ses compagnons.

Middleton et d'autres parlent d'Astley comme étant arpenteur, mais on ne retrouve son nom sur aucune liste officielle d'arpenteurs provinciaux ou fédéraux de l'époque. On le retrouve comme témoin à charge au procès de Riel à Regina, le 28 juillet 1885, alors qu'on l'assermenta. A G.W. Burbidge, l'avocat de la poursuite, qui l'interrogeait sur ses occupations, il répondit: « Je suis ingénieur civil, arpenteur et explorateur; je demeure à Prince-Albert depuis trois ans environ, travaillant comme arpenteur et explorateur . . . » Il est improbable qu'Astley ait jamais dirigé d'équipe d'arpentage, mais il est possible qu'il ait travaillé à quelque titre au sein d'une équipe. Mais il n'aurait certainement pas eu le droit de signer un plan officiel valide.

Le 30 juin, le Corps des arpenteurs se rendit à cheval jusqu'à Moose Jaw pour y être licencié[22]. Dans son rapport du 12 mai, Middleton complimente Dennis en ces termes: « Le capitaine Dennis, commandant des arpenteurs-éclaireurs, a servi avec excellence et mérite de grands éloges pour la façon dont il a conduit ses hommes. »

Au nombre de ces derniers, plusieurs devaient plus tard se distinguer soit au plan de la profession, soit dans la vie publique. John S. Dennis, fils, devint adjoint du prési-

d'observations astronomiques. Comme le disait Deville, « la mesure de la terre à l'aide des astres est une façon indirecte de trouver les distances et qui n'est guère rigoureuse, mais c'était là le mieux que nous pouvions faire. Elle nous a permis, en tout cas, de réduire les erreurs au minimum au cours des arpentages manitobains ».

C'est à Lindsay A. Russell (1839-1912), adjoint à l'arpenteur général du Canada que fut confiée la direction de cet important Service[11]. Il était le fils de A.J. Russell, ingénieur civil, et avait démontré son efficacité alors qu'à titre d'assistant, en 1870, il avait pris charge de la construction de la route de Dawson qu'on préparait en vue de l'expédition de la rivière Rouge. Le 26 juillet 1871, il était nommé inspecteur des arpentages sur le terrain et, en février de l'année suivante, adjoint à l'arpenteur général. Il se consacra dès lors, jusqu'autour de 1880, exclusivement aux travaux de terrain pendant que son chef, John S. Dennis, donnait le meilleur de son temps et de ses énergies à ses fonctions administratives à Ottawa.

FIGURE 17
Lindsay A. Russell, arpenteur général du Canada, 1878-1884.

Quand on scrute sérieusement les archives du Service, il faut continuellement se garder de confondre les deux arpenteurs remarquables que furent L.A. et A.L. Russell. Alexander Lord Russell, A.-G.F.*, était premier assistant de Lindsay A. Russell. Originaire de Port-Arthur, en Ontario, il n'avait, autant qu'on le sache, aucun lien de parenté avec l'arpenteur général adjoint. Son père, Andrew Russell (1804-1888) avait joué un rôle important dans l'administration au cours des premières années de l'organisation des services d'arpentage dans la région de l'Ontario actuel et dans l'intérieur de l'Ouest. Dans son rapport de l'année 1885, à l'adresse du ministre de l'Intérieur, le sous-ministre A.M. Burgess devait lui rendre un vibrant hommage. Après avoir rappelé qu'il avait détenu le poste de directeur du Service des lettres patentes au Ministère depuis sa création, consacré plus de 50 des 80 ans de sa vie fructueuse au service efficace et loyal de l'État, Burgess signalait que « pendant la plus grande partie de sa carrière, il avait été commissaire adjoint des Terres de la Couronne dans la vieille province du Canada (avant la Confédération) . . . et qu'à lui plus, peut-être, qu'à toute autre personne, morte ou vivante, l'on devait la perfection de notre système d'arpentage des terres publiques ».

Un an plus tôt, le 20 mars 1884, Otto J. Klotz (1852-1923), A.-G.F., A.-T.F., avait également fait son éloge lorsqu'il lui avait présenté, au nom de l'Association des

---

*Les arpenteurs des terres fédérales, nommés en vertu de la Loi des terres fédérales, 1872, à partir du 14 avril de la même année, étaient admis à la pratique sous le titre d'« arpenteurs délégués des terres fédérales », mais dès 1873, on les appelait « arpenteurs-géomètres fédéraux » (A.-G.F.).

arpenteurs-géomètres fédéraux et à titre de président, une adresse où l'on déclarait: « C'est vous qui avez introduit au Canada l'usage du tachéomètre dans les arpentages publics, appareil qui a supplanté la boussole, moins exacte et sujette aux variations. C'est vous encore qui avez montré que les étoiles orientent mieux nos travaux que le pôle magnétique changeant ». Mais si Andrew Russell fit beaucoup pour augmenter l'exactitude des arpentages, c'est Lindsay Russell, grâce à son habileté, à son savoir, à la sagesse de ses directives qui jeta les bases du Système d'arpentage des terres fédérales et lui imprima ses caractéristiques de célérité et de perfection[12].

La triangulation du territoire qui s'étend entre le méridien principal et le deuxième méridien fut complétée en 1875 par le Service des arpentages spéciaux. Dans son rapport sur les résultats de cette campagne, Lindsay Russell signale que « les travaux de la prochaine campagne devront, en majeure partie, se poursuivre dans un territoire beaucoup plus boisé que les régions jusqu'ici traversées. Pour ce motif et en raison du fait que les lignes de télégraphe récemment construites nous permettront de vérifier fréquemment les différences de longitude, nous sommes d'avis qu'il serait bon de modifier la méthode jusqu'ici utilisée, de nous dispenser des triangulations et de nous confiner, sur

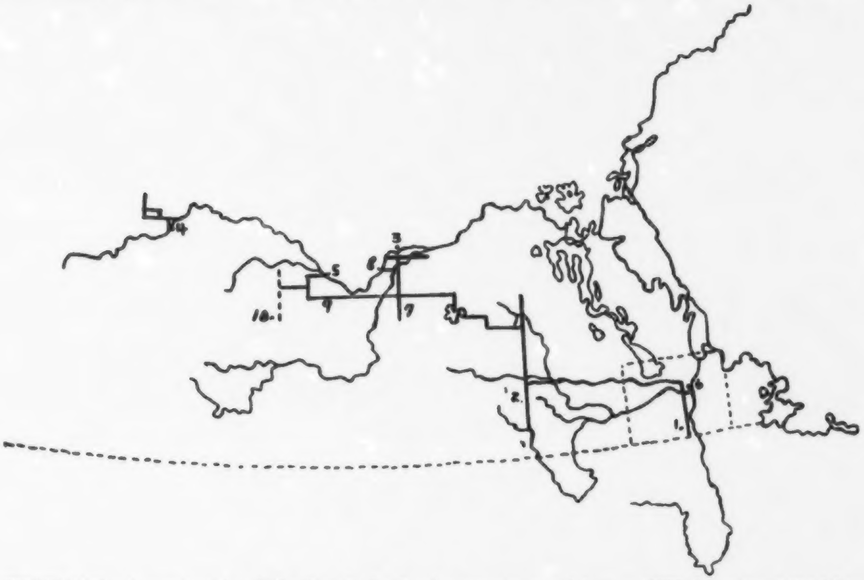


FIGURE 18. Dessin montrant les réalisations du Service des arpentages spéciaux en 1878. Légende: 1. Méridien principal. 2. Deuxième méridien. 3. Prince-Albert. 4. Edmonton. 5. Battleford. 6. Winnipeg. 7. Troisième méridien. 8. Carlton. 9. Dixième ligne de base. 10. Quatrième méridien.

le terrain, en matière de mesures, à l'arpentage ordinaire des parallèles et des méridiens qui serviront de base au prolongement de tout point requis dans notre système de quadrillage. Ceci réduirait considérablement les dépenses d'arpentage. On pourrait réaliser des économies additionnelles en supprimant l'équipe de nivellement qui ne sera pas utile pendant quelque temps parce que, de Fort Pelly à Fort Edmonton environ, les arpentages spéciaux s'exécuteront au voisinage de ceux du Pacifique-Canadien. Ce serait là répéter inutilement un travail que les ingénieurs de cette compagnie ont déjà exécuté dans la même région pour l'établissement du chemin de fer[13]. » Soit dit en passant,

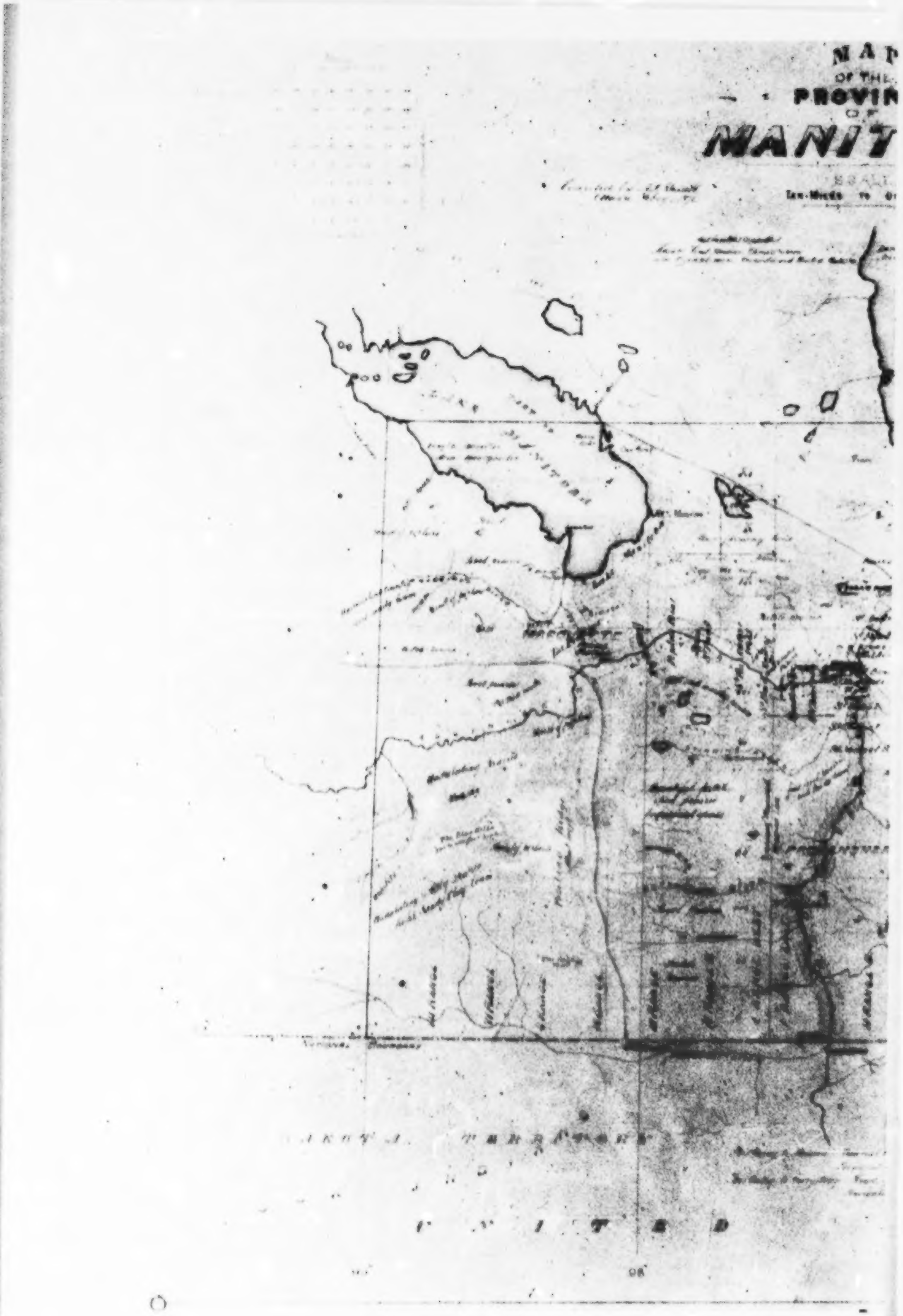
l'ingénieur H.B. Smith de l'équipe de nivellement avait charge de la préparation des coupes longitudinales le long des lignes tracées par le Service des arpentages spéciaux.

Lindsay Russell avait mis au point un appareil perfectionné pour la mesure des lignes de base et s'était rendu en Angleterre à l'automne de 1873 pour en surveiller la construction. Pour répondre aux prescriptions techniques rigoureuses des travaux de mesurage, on recherchait un appareil portatif qui fut, d'une part, plus précis que la chaîne ordinaire avec ses résultats approximatifs et, d'autre part, moins encombrant et moins compliqué que les appareils communément utilisés à cette époque pour la mesure des bases de triangulation primaire. En pratique, le nouvel instrument répondit assez bien à ce qu'on en attendait, se prêtant à un emploi rapide et capable de résultats suffisamment exacts pour la triangulation de deuxième ordre. Dans l'Ouest, lorsque le terrain était relativement plat, on pouvait mesurer jusqu'à un mille par jour avec une exactitude remarquable grâce à cet appareil.

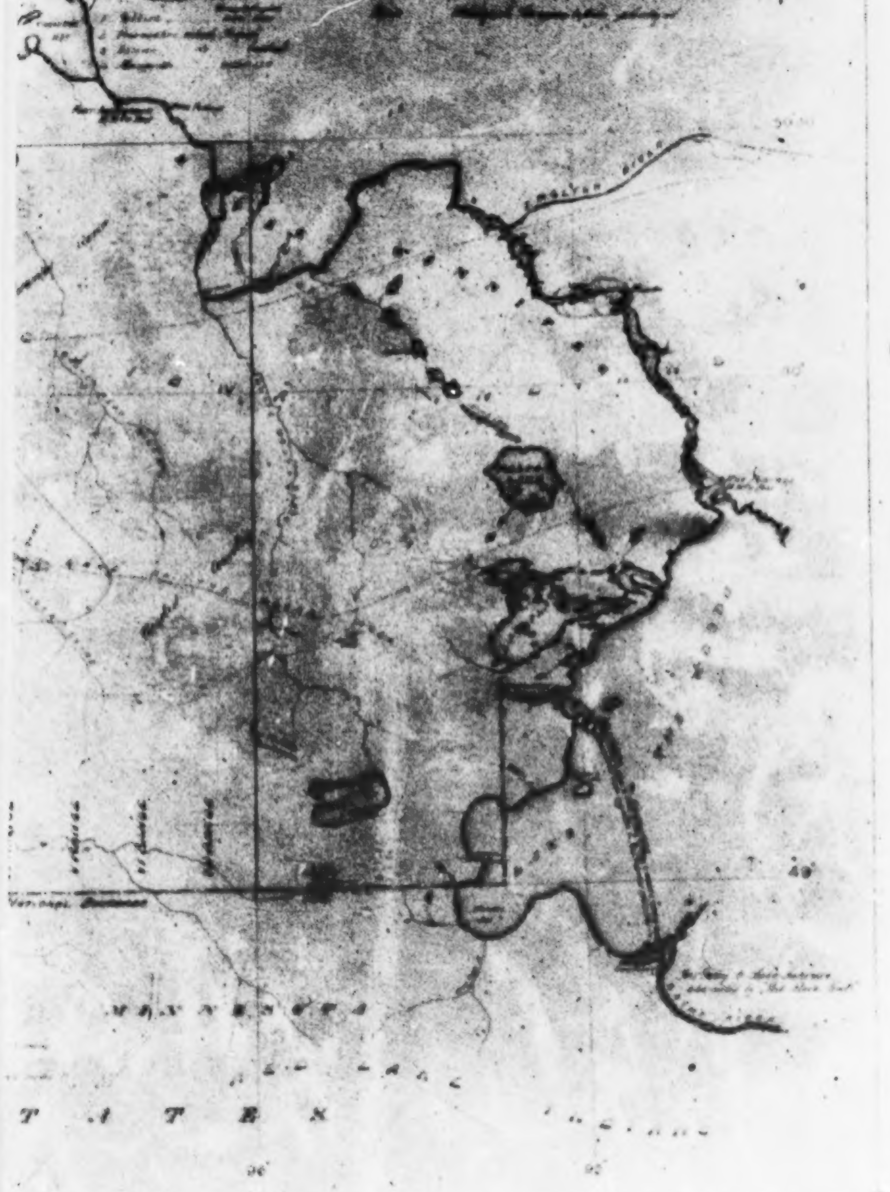
Le souci que portait Lindsay Russell aux coûts du Service des arpentages spéciaux n'a rien d'étonnant quand on songe qu'il régnait, autour de 1870, une dépression économique mondiale et que, d'autre part, le Canada n'était pas, à cette époque, une nation riche. Comme on voulait développer le Nord-Ouest en accordant des homesteads gratuits, ce qui ne rapportait rien ou guère à l'État pendant des années, il fallait réduire au minimum les frais d'arpentage. Dans ces circonstances, on finit par abandonner le Service des arpentages spéciaux, organisme devenu financièrement trop lourd pour le Trésor fédéral. Le Service avait néanmoins, au cours de six campagnes consécutives et sous l'autorité de Lindsay Russell et de son personnel, permis de pousser jusqu'au cinquième méridien des travaux très soignés et de haute précision. Des difficultés et des épreuves de toute sorte avaient surgi. Au printemps, par exemple, c'était la prairie noyée sous les eaux du dégel rapide et l'absence de fourrage pour les chevaux qui ralentissaient le travail. En juin 1875, alors qu'il commençait sa campagne au Manitoba, Lindsay Russell se fracturait une cheville et, du même coup, le progrès des arpentages s'en trouvait entravé. L'hon. David Laird, avait mentionné ce fâcheux incident, regrettant que « l'équipe dont il avait charge fut privée de la collaboration active et de la direction personnelle d'un chef aussi compétent qu'énergique »[14]. Toutefois, sous la direction d'A.L. Russell, son adjoint, les travaux avancèrent quand même à un rythme fort satisfaisant.

On ne saurait apprécier l'immense valeur permanente du Service des arpentages spéciaux. Grâce à cette entreprise, le canevas d'ensemble prit une expansion rapide au moment même où le temps constituait un facteur essentiel; elle permit aussi l'étonnante activité des arpenteurs, au cours de 1883, année de pointe en ce qui concerne l'arpentage des prairies. C'est largement à ceux qui surent concevoir et mettre à exécution les principes directeurs du Service des arpentages spéciaux que l'on doit le haut degré d'excellence du Système d'arpentage des terres fédérales; et c'est grâce à eux encore que le Canada a pu éviter bien des litiges et bien des difficultés du genre de celles qu'entraîna aux États-Unis l'occupation des terres par les colons avant que n'en soit fait le levé officiel préalable.

Sauf au cours de deux campagnes, il n'y eut en moyenne, de 1871 à 1878, qu'une vingtaine d'arpenteurs affectés à l'arpentage des terres fédérales dans l'intérieur de l'Ouest du pays. Mais en 1879, ce chiffre passa à 32 pour s'élever, par une série d'augmentations impressionnantes, à 115 en 1883, maximum se répartissant comme suit: 21 affectés aux lignes extérieures de townships, 82 au lotissement, un à la zone d'établissement et un aux emplacements de ville. De plus, quatre examinateurs vérifiaient sur le terrain l'exactitude des travaux à forfait. Cette période d'activité accrue coïncida



CARTE 3. La plus ancienne carte



a, dessinée par A.L. Russell en 1871.

FIGURE 19. Camp d'arpenteurs près de la rivière Saskatchewan-Nord vers 1880. Remarquer les charrettes de la rivière Rouge à l'arrière-plan.

avec celle pendant laquelle Macdonald cumulait à la fois les postes de ministre de l'Intérieur et de premier ministre. L'hon. David L. Macpherson qui lui succéda à l'Intérieur ne devait pas retenir ce portefeuille plus de deux ans. En 1884, le nombre des arpenteurs affectés dans l'Ouest tomba brusquement à 71, puis en chute verticale à 13 au cours de 1885, année d'agitation politique et d'événements graves.

Dans son histoire de l'arpentage sous le régime du Système d'arpentage des terres fédérales, de 1869 à 1889, John S. Dennis, fils, parla de l'« envergure gigantesque » des travaux exécutés en 1883. A la vérité, le nombre exceptionnel d'arpenteurs sur le terrain, avec leurs adjoints, les hommes de peine, les charretiers, et les cuisiniers constituaient pour l'époque un imposant déploiement d'hommes, de chevaux, de chariots et de voitures légères. Un détachement d'estafettes distribuait aux diverses équipes sur le terrain le courrier ordinaire ainsi que les messages spéciaux émanant du quartier-général. Mais pourquoi, à ce stade de développement du pays, avoir accéléré à ce point les travaux d'arpentage? La réponse à cette question nous est sans doute apportée par le fait de la rapidité extraordinaire avec laquelle se poursuivait la construction du Pacifique-Canadien dont la voie, dès l'automne de 1883, avait déjà atteint les Rocheuses.

Environ 30 ans plus tard, s'adressant à des collègues réunis à Ottawa, l'arpenteur général du Canada devait mettre en lumière les raisons qui avaient motivé le programme des travaux de 1883[15]. En effet, Édouard Deville, A.-G.F., A.-T.F.*, qui venait, cette année-là, d'être promu inspecteur en chef des Arpentages à Ottawa en même temps que William F. King, A.-G.F., A.-T.F., était nommé inspecteur des Arpentages sur le terrain,

*Arpenteur-topographe fédéral, titre décerné aux arpenteurs canadiens ayant acquis une compétence éprouvée de la théorie et de la pratique de l'arpentage supérieur.

avec bureau à Medicine Hat, déclarait que « le Pacifique-Canadien souhaitait faire lui-même les arpentages et voulait que cette tâche, dans l'Ouest, lui fût confiée . . . Ses représentants se sont rendus au bureau du ministre pour lui assurer que jamais le ministère de l'Intérieur ne réussirait à faire arpenter une superficie aussi considérable que celle qui lui avait été concédée, soit 20 millions d'acres. La tâche était insurmontable! . . . Mais voilà, continua Deville, je persuadai le ministre, John A. Macdonald, de nous mettre à l'épreuve. Il consentit et, en moins d'un an, nous avions terminé. Je n'oserais pas dire que nous avions exécuté notre travail avec le même degré de précision que nous y apportons aujourd'hui. Mais, en tout cas, nous l'avions terminé! »

Durant la première partie de cette année-là, en raison du formidable accroissement des affaires du ministère de l'Intérieur, à Ottawa, les fonctions de sous-ministre et d'arpenteur général que Lindsay Russell cumulait depuis 1879 furent séparées. A.M. Burgess fut nommé sous-ministre tandis que Russell conserva son titre avec la responsabilité de la Direction des travaux techniques. On arpenta, en 1883, quelque 11,300 milles de lignes de townships et l'on subdivisa 1,221 townships ce qui devait entraîner le levé de 70,000 milles de lignes de subdivision. La campagne de travaux de 1883 permit de préparer, pour distribution aux colons, autour de 27 millions d'acres de terre à culture en regard des 10,574,915 acres arpentées au cours des cinq campagnes de 1871 à 1875 inclusivement, chiffres qui ne tiennent pas compte du travail du Service des arpentages spéciaux. Sans précédent dans la longue histoire de l'arpentage des terres au Nouveau Monde, les travaux furent exécutés depuis les collines Touchwood vers l'ouest jusqu'aux montagnes Rocheuses et, vers le nord, depuis la deuxième ligne de base jusqu'à la rivière Saskatchewan-Nord. Ils permirent de porter à la connaissance du public qu'une infime partie seulement de ce vaste territoire était impropre à l'agriculture.

Après 11 campagnes entières de levés intensifs postérieurement à l'interruption de 1870, le rythme des travaux s'était intensifié en 1882 et avait atteint, l'année suivante, un sommet inégalé depuis la Confédération. Les levés subséquents eurent lieu sur une échelle plutôt restreinte. Mais la situation s'assombrissait dans les territoires récemment ouverts à la colonisation. Ni les fonctionnaires fédéraux, ni les indigènes des plaines n'avaient assimilé les dures leçons de l'histoire et, dans les deux camps, on devait sans nécessité répéter les erreurs grossières et les faux calculs qui allaient réactiver le feu sous la cendre. De nouveau, c'était l'arpentage et la façon de l'exécuter qui serviraient de prétexte à l'agitation, mais il y avait également d'autres motifs de mécontentement. Les arpenteurs de 1880 avaient, dans l'ensemble, mieux que leurs prédécesseurs de 1869, fait preuve de tact dans leurs relations avec les gens du pays. Mais le bison dont on s'était jusque-là approvisionné principalement, de la rivière Rouge aux Rocheuses, avait disparu, et les Indiens de même que nombre de Métis souffraient maintenant de la faim et de la misère généralisée.

L'apparition des arpenteurs sur les rives de la Saskatchewan rappelait de nouveau à ces indigènes l'impitoyable ruée des Blancs et de cette civilisation qu'ils méprisaient. Les Métis, de leur côté, ressentaient la même appréhension qu'avaient éprouvée, 14 ans auparavant, leurs congénères qui vivaient à quelques centaines de milles plus à l'est. A Saint-Laurent, près de la Saskatchewan-Sud, et à Saint-Albert, près de la Saskatchewan-Nord, leurs fermes étroites et longues bordaient la rivière. La perspective, la crainte de se voir imposer le mode de lotissement rectangulaire ou tout autre mode leur répugnait. Quant aux Indiens, l'offre de réserves que leur faisait le gouvernement ne les attirait pas davantage. Enfin, les traiteurs qui vendaient de « l'eau-de-feu » suscitaient de continuels ennuis aux autorités, en dépit du contrôle progressif qu'exerçait la Police montée formée en 1873 justement pour combattre ce fléau de la prairie.

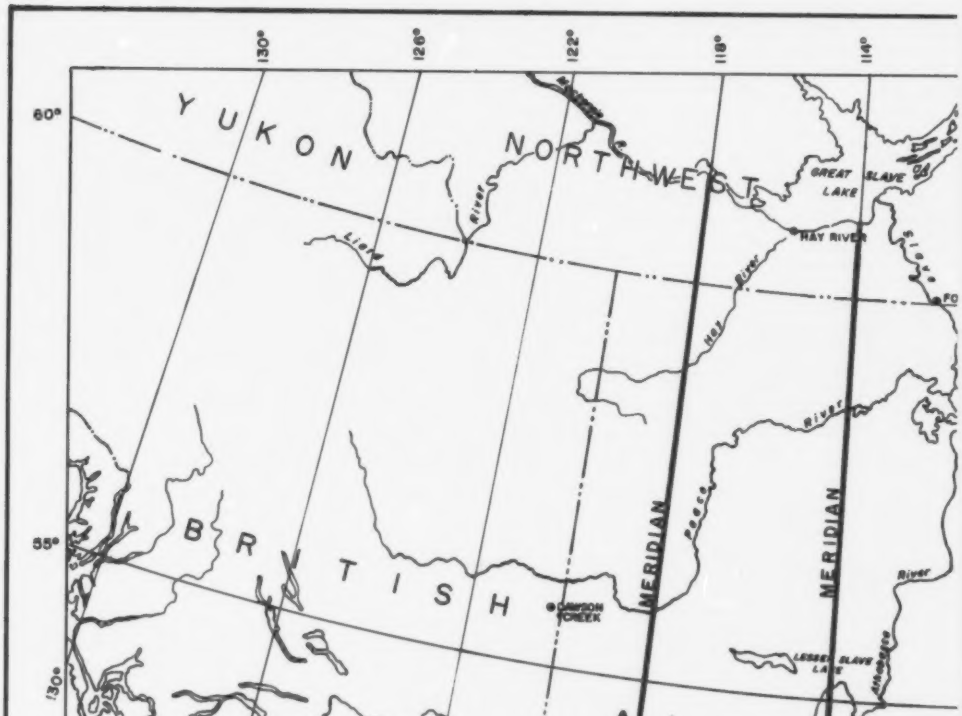
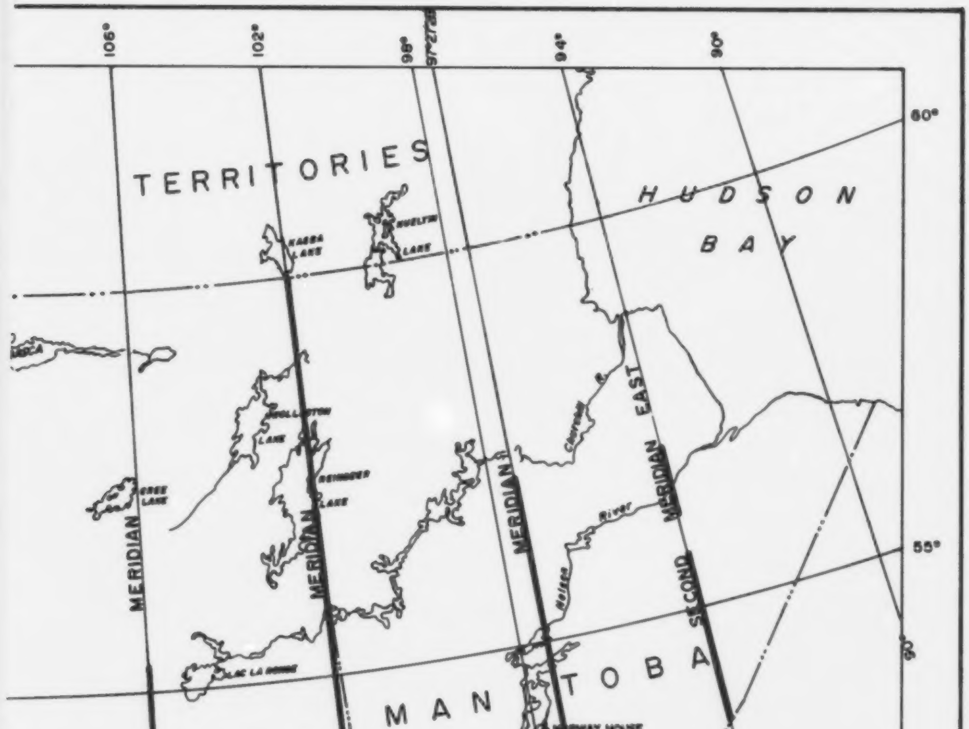


FIGURE 20. Principaux mér



ntérieur de l'Ouest du Canada.

En 1878, les Métis de langue anglaise et de langue française de Saint-Laurent, de Saint-Albert, des collines Cyprès et de Prince-Albert assaillirent les autorités de requêtes et de pétitions réclamant des concessions de terrain telles que celles qu'on avait faites en vertu de l'Acte du Manitoba et qui comportaient délivrance d'un titre provisoire ou *scrip*[16]. L'arpenteur général Dennis à qui toutes ces pétitions étaient transmises à Ottawa avait gardé un souvenir amer des difficultés qu'il avait éprouvées sur les rives de la rivière Rouge. Aussi donna-t-il instruction à ses arpenteurs de toujours respecter le mode de subdivision en lots riverains lorsqu'il s'agirait d'établissements de Métis en bordure des rivières. En conséquence, cette règle fut rigoureusement respectée et l'on ne tenta pas d'imposer le mode d'arpentage quadrangulaire à ceux qui s'y opposaient lorsqu'en 1877 et en 1878 on fit l'arpentage de Prince-Albert et de Saint-Laurent.

Cependant, le Conseil des Territoires du Nord-Ouest continuait de s'inquiéter de l'avalanche croissante de pétitions et de mémoires qu'on lui adressait. Devant cet état de choses, il pressa le gouvernement d'octroyer à tout chef de famille métis et à chacun de ses enfants, pourvu qu'ils fussent des Territoires, un billet de location de 160 acres ainsi qu'une aide de l'État sous forme d'instruments aratoires et de grains de semence. Dennis ne partageait pas entièrement ce point de vue et, de son côté, soumit au ministre des propositions tendant à réunir la question des Métis et celle des Indiens. Il s'opposait, de plus, à la délivrance de certificats provisoires, alléguant que nombre de Métis auraient tendance à les vendre contre une rémunération dérisoire[17].

Mgr Taché, dans une lettre où il lui soulignait la délicatesse de la situation, fit part à Dennis du fait que les Métis ne voulaient pas qu'on les confonde avec les Indiens et qu'ils étaient, sur ce point, fort chatouilleux. L'agitation, dans l'intervalle, s'était communiquée à quelque 1,200 familles de sang-mêlés et l'intervention fédérale, à cause de son incroyable lenteur, restait à toutes fins pratiques sans efficacité. En l'on ne peut s'empêcher de blâmer sir John A. Macdonald, en sa qualité de ministre de l'Intérieur, de 1878 à 1883, d'avoir laissé la situation s'aggraver ainsi durant cette période. Sans doute, ses fonctions de premier ministre l'empêchaient de se consacrer aux affaires du ministère qu'il dirigeait concurremment. Mais, dans une certaine mesure, on ne l'avait jamais suffisamment instruit des événements de l'Assiniboia qui, autour de 1860, l'avaient déjà amené à deux doigts du désastre politique. Son successeur au portefeuille de l'Intérieur, sir David L. Macpherson, n'apporta à cette fonction pourtant très lourde, au cours de ses deux années d'exercice, qu'un talent médiocre se masquant de dignité sénatoriale.

En 1884, la situation avait dégénéré au point que la révolte pouvait éclater d'un moment à l'autre. Les dettes, le manque de facilité de crédit chez les producteurs de céréales aggravaient dangereusement la tendance à recourir aux armes. Du côté des hautes plaines, les journaux, qui avaient commencé de paraître dans les centres les plus populeux, attisaient le mécontentement avec leurs éditoriaux stridents et irréfléchis. Pour faire éclater l'explosion, il ne fallait plus, auprès des éléments extrémistes, que l'arrivée d'un chef dynamique et doué de sens politique. Ce chef ne manqua pas d'apparaître. A la suite d'une proposition à laquelle s'étaient ralliés les mécontents de toutes origines, lors d'une assemblée de Métis, Gabriel Dumont, Moïse Ouelette et Michel Dumas furent délégués de la vallée de la Saskatchewan auprès de Louis David Riel au Montana pour lui offrir la direction du mouvement qui se dessinait dans l'Ouest canadien[18]. Ils le retrouvèrent à Sun River, au début de juin 1884 et, convaincu de la justesse de leurs griefs, Riel apparaissait dès juillet à Batoche, non loin de Prince-Albert, impatient d'assumer le commandement et prêt à travailler au redressement des torts faits à « son peuple ».

Dans une certaine acception, c'est à Batoche, le 18 mars 1885, que naquit la rébellion du Nord-Ouest; mais aucun acte de violence ne devrait se produire avant le 26 de ce mois. Ce jour-là, une échauffourée imprévue se produisit à Duck Lake entre un groupe de Métis, conduits par Gabriel Dumont, et un détachement de la Police montée du Nord-Ouest et de volontaires de Prince-Albert sous les ordres du surintendant Crozier de ce corps de police. Les Métis eurent cinq tués tandis que le détachement perdit neuf de ses 99 hommes et se retira en désordre vers Fort Carlton, ramenant 11 blessés.

Au printemps de 1885 se tint à Ottawa l'assemblée annuelle de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux organisée à Winnipeg trois ans auparavant, en avril. La nouvelle des incidents de Duck Lake atteignit la Capitale pendant la réunion et causa chez les membres présents la plus vive sensation. Nombre d'entre eux, qui avaient travaillé dans le Nord-Ouest, comprirent aussitôt que le soulèvement conduirait à l'interruption des travaux de la campagne d'arpentage qui allait bientôt s'amorcer.

Le 1er avril, les arpenteurs s'assemblèrent en réunion extraordinaire à l'hôtel Russell, au centre d'Ottawa, pour y lever une unité de milice formée de membres de leur Association, prête à faire partie de toute expédition militaire visant à réprimer cette

FIGURE 21
Scène de l'action militaire de la rébellion de 1885.

agitation. On décida, après discussion, de charger dix arpenteurs par province de recruter chacun quatre assistants ayant servi comme aides-arpenteurs dans les Territoires et parfaitement familiers avec les conditions du pays, en vue de former un corps de 50 volontaires. Le lendemain, une délégation se rendait auprès du ministre de la Milice, sir Adolphe Caron. Un autre comité pressa ce dernier d'accepter l'offre d'un tel contingent qui, armé et monté, constituerait un service de renseignements, agirait comme éclaireurs ou comme carabiniers à cheval. Après échange de télégrammes entre le

ministre et le major-général Frederick Middleton qui commandait l'expédition du Nord-Ouest, le plan fut accepté. On conseilla ensuite aux arpenteurs de nommer un capitaine à la tête de cette unité. Arthur Oliver Wheeler, arpenteur de la province du Manitoba depuis 1881 et admis à l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux l'année suivante, se vit offrir ce commandement. Bien qu'il se fût occupé de lotissements urbains dans l'Ouest pour le Pacifique-Canadien en 1882, puis d'arpentage de lignes extérieures de townships l'année d'après, il déclina cette nomination, ne se croyant pas suffisamment au courant des conditions du Mid West pour en accepter les responsabilités. Le poste, offert à Lewis R. Ord reçu arpenteur-géomètre fédéral trois ans plus tôt et qui déclina l'invitation, échut, en définitive, à John Stoughton Dennis, fils[10].

Le Corps de renseignements des arpenteurs-géomètres fédéraux fut rapidement organisé et dirigé par voiture Pullman vers Winnipeg via Chicago et St. Paul, arrivant au Manitoba le 11 avril. A Winnipeg, d'autres arpenteurs rejoignirent cette unité que l'on munit d'armes, de selles et autres fourniments. Puis l'on se rendit à Qu'Appelle, où le dépôt d'hiver les approvisionna en chevaux destinés aux arpentages. La suite des événements a été relatée dans *Reminiscences of a Bungle*, récit anonyme d'un cavalier du Corps, qu'on attribue au lieutenant Lewis R. Ord:

« Notre capitaine se disposa alors à nous faire faire l'exercice . . . « A . . . cheval! Montez! » Certains s'élancent avec tant de précipitation qu'ils passent par-dessus la selle pour choir de l'autre côté; d'autres essaient de monter en selle comme s'ils grimpaient à un mât de cocagne enduit de suif à la foire; ici, l'un des chevaux semble cloué sur place, tandis qu'un autre tourne en rond et que d'autres encore manifestent leur dédain de celui qui les monte en brisant leurs rangs et en piaffant avec ardeur . . . Nous sommes bien la bande la plus mal disciplinée qu'on puisse voir . . . Quelques-uns sont de bons cavaliers, mais un bon nombre se sentiraient bien plus à l'aise à terre où, soit dit en passant, plusieurs ont été projetés avec violence dès leur première rencontre avec leur destrier. »

Le 20 avril, on reçut l'ordre de procéder vers Swift Current d'où le Corps assurerait la liaison avec les troupes en campagne. Après l'engagement de Fish Creek, il rejoignit la colonne principale de l'expédition. Dans son rapport du 10 mai 1885, Middleton écrit: « Les 50 arpenteurs qui servent d'éclaireurs sous les ordres du capitaine Dennis ont rejoint mes forces cet après-midi . . . » Dans son journal, il évite la désignation « Corps de renseignements », qu'il semble trouver un peu prétentieuse. Pour sa part, Dennis lui-même reconnaît volontiers que le général avait bien raison de préférer l'appellation « d'éclaireurs » au titre officiel, car en certaines occasions, la qualité des « renseignements » transmis au commandement « n'avait guère éveillé de réaction favorable ». Un autre membre du Corps observe à ce propos: « Tous ces officiers chamarrés d'or de l'armée régulière nous considèrent comme de bien petites gens! » Comme l'unité, pour un effectif total de 53 hommes, comptait 22 officiers, on s'en moquait volontiers en parlant de « cette troupe de 49 officiers pour un seul éclaireur ». Quoiqu'il en soit, 22 des membres de la compagnie possédaient le brevet d'arpenteur-géomètre fédéral, entre autres, William Crawford de Milverton en Ontario, le premier à qui ce titre avait été décerné par une commission d'examinateurs, le 17 juin 1875. Deux autres arpenteurs-géomètres fédéraux, le lieutenant E.W. Hubbell et le capitaine J.L. Reid s'enrôlèrent dans le bataillon de Midland pour la campagne du Nord-Ouest.

L'expédition comprenait également une autre unité importante, les éclaireurs de Boulton, levée et commandée par le major Charles Arkoll Boulton (1841-1899) qui avait travaillé sous la direction de J.S. Dennis en 1869, sur les bords de la rivière Rouge. A l'époque, il s'était mis à la tête d'un petit détachement parti de Portage-la-Prairie pour

dent du Pacifique-Canadien, puis commissaire en chef du service de l'immigration et de la colonisation de cette société, et fait compagnon de l'Ordre de St-Michel et de St-Georges. G.H. Brabazon fut élu député de Pontiac; Thomas Fawcett fut élu à trois reprises président de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux; B.J. Saunders fut nommé lieutenant-colonel honoraire du 101^{e} régiment des Fusiliers d'Edmonton; et A.O. Wheeler acquit une réputation nationale par ses levés et ses cartes des Rocheuses et autres régions accidentées du Far West.

J.J. Burrows, reçu arpenteur-géomètre fédéral en 1878, servit comme quartier-maître du Corps des arpenteurs et s'y fit remarquer par sa scrupuleuse honnêteté. Dennis dut même s'expliquer devant le major-général Middleton, en une occasion, parce que les officiers de l'intendance se plaignaient de sa minutie, ajoutant qu'avec lui, il fallait dormir la bouche bien fermée de peur de se faire enlever le plombage de leurs dents[23].

Le commandant du Corps estimait que l'activité de ses hommes, en 1885, avait nettement démontré la capacité d'adaptation de l'arpenteur à toute espèce de circonstance. Ils s'étaient révélés aussi capables de participer aux opérations militaires que de se débrouiller en pays neuf et pratiquement inconnu. En majorité, ils connaissaient d'expérience l'art de voyager et de camper en pleine prairie et savaient se servir d'armes à feu. Selon Dennis, « il convient d'ajouter les exploits de notre Corps à la liste des travaux importants qu'ont exécutés les arpenteurs du Canada pour développer nos grands territoires de l'Ouest »[24].

Voici, par ordre alphabétique, avec indication de rang et de domicile, les noms de tous ceux qui ont servi, dans le Corps de renseignements des arpenteurs-géomètres fédéraux[25]:

Corps de renseignements des arpenteurs-géomètres fédéraux
Rébellion du Nord-Ouest, 1885

Anderson, Robert	Cavalier	—
Ardesi, John Plummer	Lieutenant	Ottawa
Beatty, Walter	Lieutenant	Delta
Blanchett, Louis	Cavalier	Ottawa
Bourgeau, Francis	Cavalier	Aylmer, Québec
Brabazon, Gerald Hugh	Cavalier	Portage-du-Fort
Burrows, Josia Joseph	Lieutenant	Ottawa
Campbell, Charles	Cavalier	Portage-du-Fort
Chaloner, Wilfrid Edouard	Cavalier	Québec
Cornock, William Bromley	Cavalier	St. Thomas
Crawford, William	Lieutenant	Winnipeg
Cumming, Frank William Chambers	Cavalier	Ottawa
Dennis, Henry Joseph	Cavalier	Toronto
Dennis, John Stoughton	Capitaine	Ottawa
Denny, Herbert C.	Lieutenant	Toronto
De Renzy, William Edward	Cavalier	Ottawa
Driscoll, Alfred, Jr	Cavalier	Aylmer, Québec
Ellis, Henry Disney	Lieutenant	Toronto
Fawcett, Adam	Cavalier	Gravenhurst
Fawcett, Thomas	Lieutenant	Gravenhurst
Garden, James Forde	Lieutenant	Toronto
Giles, Thomas	Cavalier	Prince-Albert
Gore, Thomas Sinclair	Lieutenant	Regina

Hawes, Albert	Cavalier	Winnipeg
Henderson, Thomas	Cavalier	Winnipeg
Hunt, John	Cavalier	Winnipeg
Johnston, James	Cavalier	Toronto
Kelly, Henry Diel	Cavalier	Elora
Kippen, Alexander Walter	Lieutenant	Perth
Maddock, James Arthur	Lieutenant	Lindsay
Martin, Frank	Cavalier	Toronto
McLatchie, John	Lieutenant	Winnipeg
McLean, James Keachie	Lieutenant	Elora
McVicar, James Malcolm	Cavalier	Winnipeg
Mills, George	Cavalier	Moose Jaw
Milne, James	Cavalier	Collingwood
Morrison, Malcolm	Cavalier	Winnipeg
Mowat, John	Cavalier	Regina
Ord, Lewis Redmond	Lieutenant	Toronto
Ord, William Botsford	Cavalier	Toronto
Perry, Charles Bruce	Cavalier	Toronto
Popham, Charles	Cavalier	Winnipeg
Russell, Thomas Sinclair	Cavalier	Ottawa
Saunders, Boyce Johnston	Lieutenant	Farmersville
Shna, William	Cavalier	Prince-Albert
Small, Wolstan	Lieutenant	Ottawa
Snow, John Frederick	Lieutenant	Winnipeg
Sproat, John	Cavalier	Moose Jaw
Stephen, Arthur	Cavalier	Collingwood
Torrance, Wilfred	Cavalier	Ottawa
Wheeler, Arthur Oliver	Lieutenant	Ottawa
Wolff, Charles Edward	Lieutenant	Ottawa
Woodley, Richard Clifton	Cavalier	Ottawa

Les travaux d'arpentage ont été l'une des premières manifestations de la souveraineté du gouvernement fédéral lors de la période de rapide développement de l'intérieur de l'Ouest canadien. C'est sans doute pour cette raison que l'on a fait porter aux arpenteurs, sans raison valable, l'odieux des événements de 1885, comme le souligna l'éditorial du nº 7 du premier volume de la revue de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux. Cet article spécial, intitulé *Why Blame the Surveys*, s'attaque aux malentendus de toute nature provenant du rôle de premier plan qu'ont joué les arpenteurs dans l'Ouest. Il cite une partie de la déclaration du sous-ministre de l'Intérieur dans le rapport annuel du Ministère pour 1885:

« De fait, on n'a jamais refusé leur droit aux colons déjà installés en bordure de rivière et qui désiraient que leurs terres soient arpentées avec front sur cette rivière. On doit nécessairement, pour des cas de cette nature, s'en remettre au jugement de l'arpenteur chargé du lotissement des terres. Comme le coût moyen de ces lotissements en front de rivière est environ neuf fois plus élevé que celui des arpentages rectangulaires, l'arpenteur y trouve son avantage et il va sans dire que celui-ci se rend volontiers aux demandes des colons à cet égard. A vrai dire, la seule plainte que nous ayons reçue au Ministère provenait de la Saskatchewan-Sud et de Métis de langue française qui s'y étaient établis bien après l'exécution des arpentages rectangulaires. Le Ministère a

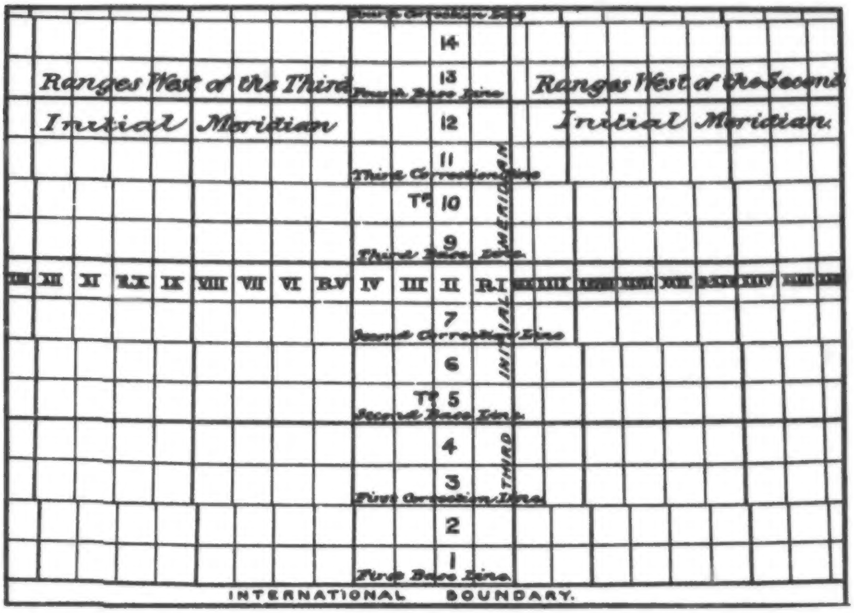


FIGURE 22. Schéma de la méthode de partage des terres en blocs et townships dans l'intérieur de l'Ouest. Noter les décalages sur les profils de correction.

toujours répondu volontiers aux désirs des Métis en subdivisant officiellement leurs terres de façon qu'elles aient un front de rivière étroit et s'étendant de 1 à 2 milles à l'arrière, suivant le cas, tout comme si, au départ, elles avaient été arpentées selon le mode qui leur est coutumier. »

Au cours de la période de 1870 à 1880, on suivit, dans l'intérieur de l'Ouest canadien, des règles fort précises en matière de levés des terres. Ainsi le manuel d'arpentage de 1883 précise que le territoire doit être subdivisé en blocs de 16 townships, quatre de ceux-ci s'étalant d'est en ouest, et quatre en latitude, bornés à l'est et à l'ouest, par des méridiens en ligne brisée, dont le tracé est décalé selon le degré de convergence à partir de lignes dites de correction*. Comme nous l'avons déjà dit, la superficie du township était de 6 milles carrés et les rangs constitués de townships s'étendant depuis le sud vers le nord étaient numérotés consécutivement d'est en ouest. L'arpenteur qui délimitait un bloc traçait d'abord une ligne de base pour deux rangs, corrigeant sa course à l'aide d'une observation sur les étoiles faite au point de départ de la ligne commune aux deux rangs. Il traçait ensuite vers le nord et vers le sud des lignes méridiennes jusqu'à la ligne de correction, notant l'angle de fermeture. Si la ligne méridienne venant de l'autre direction avait été tracée jusqu'à la ligne de correction, il répartissait alors l'erreur de fermeture également entre les deux quarts de section adjacents à celle-ci. Pour tracer les lignes de base ou les lignes de correction, ou pour prolonger les méridiens, on utilisait les meilleurs instruments disponibles, gradués à 10 secondes d'arc au moins. On recom-

*Ces lignes absorbent les différences dues à la convergence des méridiens et permettent de garder aux townships leur forme en carré.

mandait, à cette fin, l'emploi du tachéomètre sans cercle vertical mais à limbe de six pouces. Pour subdiviser les townships et pour les cheminements, on admettait le même appareil muni de boussole ou le compas solaire d'une précision de deux minutes. Pour les mesures linéaires, on avait recours à la chaîne ordinaire de Gunter de 66 pieds (100 chaînons) que l'on vérifiait et corrigeait fréquemment au cours des opérations.

Le méridien astronomique se déterminait, la nuit, au moyen d'observations sur la Polaire. A cette fin, on déterminait un point dans le plan de l'étoile situé à 150 verges du théodolite lors de l'élongation de l'étoile. La ligne passant par ce point et l'axe du théodolite faisait avec le vrai méridien un angle égal à l'azimut de l'étoile. Lors de la délimitation des blocs, on devait faire de telles observations pour chacune des lignes extérieures. On faisait également le levé des deux rives des rivières, ainsi que celui des lacs et des étangs de plus de 25 acres et des îles qui s'y trouvaient.

En 1872, on publia à Ottawa une carte montrant les arpentages pratiqués au Manitoba et dans les Territoires du Nord-Ouest. C'était là la première carte officielle de la nouvelle province et des travaux exécutés à l'endroit des terres fédérales.

On ne saurait faire l'historique de ces arpentages sans décrire les méthodes de bornage utilisées. Selon le territoire traversé, prairie ou forêt, on employait différents types de repères. Si l'on examine les vieux dossiers d'Ottawa, il apparaît que les arpenteurs, sur le terrain, n'étaient pas toujours au courant des changements de règlements concernant ces installations, ou encore, ne pouvaient se conformer rigoureusement aux instructions reçues.

De 1871 à 1880, en forêt, si un arbre coïncidait exactement avec le coin d'une section, il fallait l'équarrir et le marquer sur ses quatre faces. Dans certains cas, on pouvait l'abattre et lui substituer un poteau de bois. Durant cette période, l'emploi des poteaux de bois équarris à la partie supérieure et marqués sur les quatre faces était également permis. Dans les régions pierreuses les angles des townships pouvaient être signalés à l'aide d'une pierre portant les indications requises et accompagnée d'une pyramide de pierres plus petites. En pleine prairie, l'encoignure des cantons s'identifiait à l'aide d'un poteau de fer, d'une butte de terre, d'une tranchée et d'un trou, ce qui en faisait la réplique exacte des monuments qu'on implantait aux États-Unis à la même époque. Autour de 1880, le repère comprenait une butte au centre de laquelle était planté un poteau plus un trou[26]. Après 1886, on cessa d'édifier des buttes de terre dans la prairie parce que les animaux les démolissaient à coups de patte. Les carnets d'arpentage du temps dénotent toutefois qu'on continua, çà et là, à en ériger. De 1871 à 1915, seuls les coins des townships devaient être marqués d'un poteau de fer de 5 pieds de longueur et de 1⅜ pouce carré avec indications sur les quatre côtés; ce poteau était accompagné d'une butte et d'un trou comme à l'ordinaire. Pour l'encoignure des sections, on utilisait des poteaux de plus petit diamètre. Pendant quelques années, dans la prairie, il suffisait de planter un poteau de bois dans une butte de pierres si elles abondaient.

De façon générale, l'évolution des méthodes de bornage passa des poteaux de bois ou de pierres à de solides poteaux de fer plantés aux angles de townships, puis aux poteaux de fer tubulaires de 44 pouces de long et de ½ pouce de diamètre, avec plaque de fer-blanc de 6 pouces carrés, finalement aux poteaux de fer de 3 pieds de long, de ¾ de pouce de diamètre, carrés à leur extrémité supérieure et estampés d'une couronne sur l'une des faces. Ces poteaux portaient en outre l'inscription: *Penalty for Removal, Seven Years Imprisonement*. En 1915, on utilisa des poteaux de fer ordinaires couronnés par un rivet de bronze.

Deville a raconté quelques-unes des difficultés qu'il rencontrât dans sa lutte pour améliorer le bornage des terres fédérales:

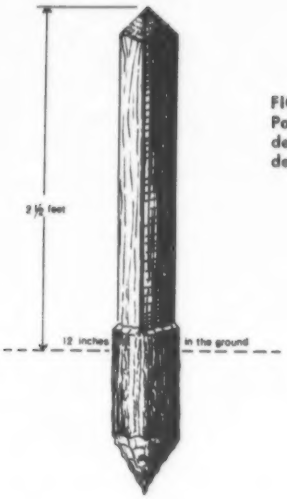


FIGURE 23
Poteau de bois des angles de section. Diam. 5″, section de 3½″ de côté.

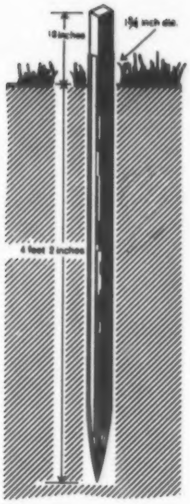


FIGURE 25
Poteau de fer des angles de townships.

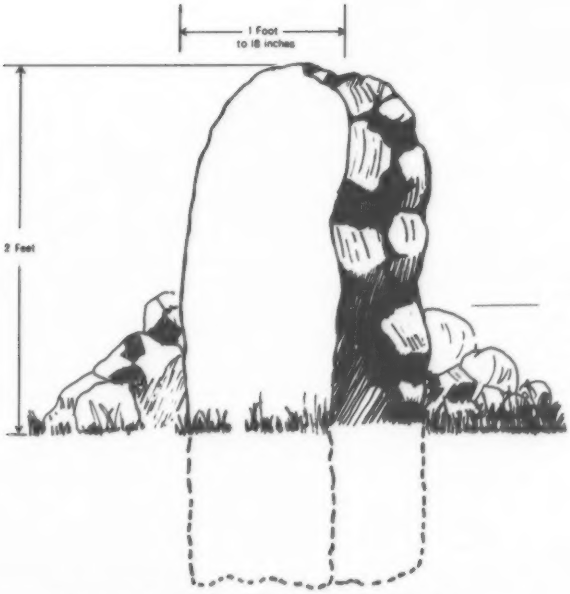


FIGURE 24. Borne de pierre des angles de townships.

« A mon arrivée au Service, en 1880, l'une des premières mesures fut de recommander le remplacement des poteaux de bois par des poteaux de fer. Dans l'Ouest, les poteaux du début étaient en peuplier pour la plupart, de sorte qu'au bout de quelques années, les chiffres d'identification disparaissaient, ce qui les rendait inutiles. Je demandai donc l'autorisation d'utiliser des poteaux de fer. Le ministre, sir John A. Macdonald, ne voulait pas en entendre parler car il ne croyait ni aux arpentages précis ni aux arpentages permanents et trouvait que des poteaux de bois feraient aussi bien l'affaire. Parmi les arguments que je lui présentai en faveur des poteaux de fer, je fis valoir qu'il n'y avait pas de bois dans les prairies et que nous aurions à transporter ces encombrants poteaux de bois, soulignant qu'il serait plus commode d'utiliser des poteaux de fer. Il consentit alors mais ajouta que les arpenteurs auraient à en porter les frais. » Deville conclut avec un sourire désarmant: « Eh bien! nous avons eu nos poteaux de fer et je ne crois pas que les arpenteurs aient jamais eu à les payer[27]! »

En 1882, les premiers poteaux de fer des coins de section étaient placés au centre des buttes, les dépassant d'une hauteur de deux pouces. Au sommet du poteau, on posait une plaque de fer-blanc carrée portant les indications nécessaires et maintenue par un clou ou du fil de fer. Pour graver l'inscription, on se servait d'un couteau ou d'un poinçon, si le poteau était de bois, d'un ciseau à froid pour les poteaux de fer, de coins spéciaux pour les plaques de fer-blanc ou les poteaux corniers en fer.

Si le coin d'un township tombait à l'endroit d'un marais ou d'une tourbière peu profonde, exigeant l'implantation d'un repère-témoin à plus de cinq chaînes de la position vraie, on devait quand même marquer celle-ci à l'aide d'un long piquet avec inscription appropriée sur l'une de ses faces. Au surplus, le repère-témoin devait toujours être placé à un nombre pair de chaînes depuis le coin vrai. Il fallait toujours planter un repère-témoin si le repère proprement dit tombait dans une emprise de route, un lac ou toute autre nappe d'eau, ou encore dans tout endroit susceptible d'entraîner sa destruction par l'homme ou des agents naturels. D'ordinaire, le poteau-témoin portait l'inscription *Wt (witness)* ainsi que la direction et la distance depuis le coin vrai en nombre de chaînes pair. Un arbre pouvait servir de repère-témoin, quelle qu'en fût la distance depuis le coin vrai. Voici, à titre d'exemple, ce qu'inscrivaient dans leur carnet, le 20 août 1872, les arpenteurs délégués David et Walter Beatty, travaillant à la réserve indienne n° 7 du lac Swan, au Manitoba: « Arbre-témoin (0.11 chaîne S 67°W du coin NE, sec. 5, Tp. 5, R 11 WPM) marqué par Walter et David Beatty, DS, le 20 août 1872; chêne de six pouces*. »

Le récit de son entrevue avec sir John A. Macdonald illustre bien comment Deville, malgré l'apparente désinvolture qui le caractérisait, poursuivait inflexiblement ses buts et savait gagner son point en dépit de la désapprobation qu'il pouvait rencontrer en haut lieu. Il aurait pu tout aussi bien rappeler les déconvenues de certains arpenteurs à propos de l'implantation de poteaux d'arpentage dans la région des plaines de Portage-la-Prairie. Les Indiens suivaient les équipes fédérales à distance respectueuse, puis enlevaient ces poteaux pour alimenter leurs feux de camp. Si l'homme blanc était assez sot pour abandonner d'aussi bons piquets de bois dans un pays sans arbres, quoi d'autre un Indien bien avisé aurait-il bien pu en faire?

Nommé arpenteur général du Canada le 7 mars 1871, Dennis vit, le même mois, passer le contrôle et l'administration des terres fédérales du ministère des Travaux publics au Secrétariat d'État. En avril, le nouveau Système d'arpentage destiné aux levés de

---

*Un morceau du tronc se trouve dans la collection permanente de repères canadiens, du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, à Ottawa.

l'Ouest reçut l'approbation officielle et le statut légal en vertu d'un décret du Conseil. Le nouveau Service des terres fédérales ainsi établi et la première édition du manuel d'arpentage intitulé *Manual of Survey, Dominion Lands,* publiée le 1[er] mai, on pouvait

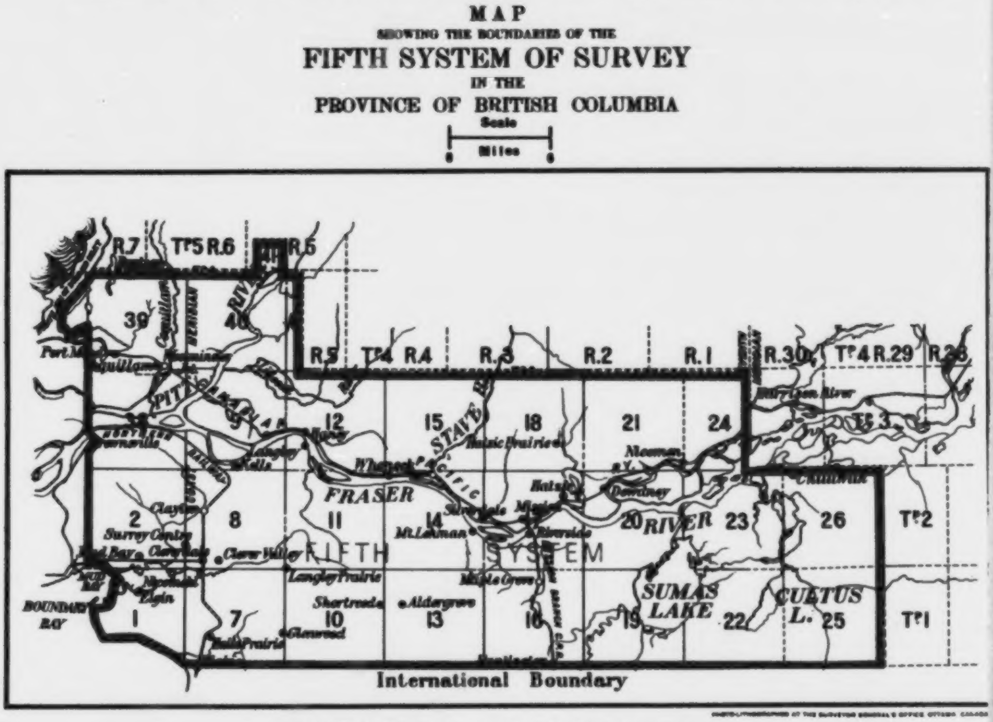


FIGURE 26. Limites du cinquième Système d'arpentage.

commencer formellement le levé et l'abornement des townships, des sections et des quarts de section de l'intérieur de l'Ouest canadien.

Dans sa courte préface au manuel de 32 pages, l'arpenteur général écrivait: « . . . En rédigeant les instructions qui suivent à l'intention des arpenteurs délégués, nous avons utilisé, lorsqu'elles pouvaient s'appliquer au Système d'arpentage adopté par le Canada, celles du manuel très complet publié en 1855 par ordre du *Land Office* des États-Unis, ainsi que les instructions subséquentes de 1864, à l'adresse des arpenteurs généraux des États-Unis. »

Le manuel de 1871, avec ses huit graphiques encartés inélégamment sous la couverture arrière, devait rester en usage pendant dix ans et servir de référence à l'arpentage d'une grande partie des terrains de l'Ouest canadien. Il forma la base des éditions suivantes publiées au cours des années pour décrire les divers systèmes d'arpentage qui s'élaboraient. Par exemple, la réduction de la largeur des emprises de routes en 1881, ainsi que l'abolition de trois des routes à direction est-ouest dans l'arpentage des townships, conduisirent à la publication, le 17 mars de cette année-là, de la deuxième édition du manuel de 86 pages. Une troisième édition, de 117 pages, parut le 1[er] juin, deux ans plus tard.

Chacune de ces éditions, avec ses instructions détaillées, servait de guide aux arpenteurs et fournissait des informations générales sur la nature des modes d'arpentage à utiliser. Comme l'indique la page-titre de la deuxième et de la troisième édition, c'était un « Manuel expliquant le Système d'arpentage des terres fédérales suivi d'instructions aux arpenteurs ». Chaque manuel exposait en détail les particularités du mode d'arpentage à appliquer, les moyens d'obtenir la précision maximum et les méthodes utilisées pour le levé des méridiens. Il décrivait le bornage et la désignation des lignes de délimitation, les types de poteaux corniers et de bornes, les instruments à employer et la préparation des plans et des carnets de terrain à soumettre aux quartiers généraux. Sur chaque plan, devaient figurer clairement des renseignements sur la nature et la position des bornes des terrains arpentés ainsi que sur tout élément de la topographie se rapportant à ces bornes. Les carnets devaient indiquer avec exactitude le tracé des lignes.

Le manuel de 1883 déclarait que le deuxième Système d'arpentage était « en tout semblable au premier, sauf que l'écart en plus ou en moins résultant de la convergence ou de la divergence des méridiens doit être distribué également entre tous les quarts de section comme dans le système actuel ». Mais on y rencontrait d'autres différences importantes. Dans l'édition de 1881, Lindsay Russell, alors arpenteur général, écrivait que cette seconde édition avait été préparée par le sous-ministre Dennis, du ministère de l'Intérieur. Dans l'intervalle, William F. King était devenu, en 1876, l'adjoint de Russell comme astronome. Suivant ce dernier, une seconde édition s'imposait parce que la première était épuisée, qu'on avait changé de 1½ à 1 chaîne la largeur des emprises de routes, et « que certaines modifications avaient été apportées aux procédés », toutes raisons suffisantes pour justifier d'importants changements au texte antérieur. « Ceux-ci, écrivait-il, ont été faits sous ma direction par le capitaine E. Deville, A.-T.F., F.R.A.S., et plusieurs tables utiles ont été ajoutées à cette édition. » Ces dernières, comme il l'indiquait encore avaient été compilées par Deville et par King qui devaient plus tard s'illustrer tout particulièrement dans le monde de l'arpentage et de la cartographie au Canada.

Les deuxième et troisième éditions du Manuel, publiées chez *Maclean, Roger and Company* d'Ottawa, contenaient deux plans en couleurs. La troisième comportait, de son côté, nombre de graphiques et se distinguait par l'addition de quantité de tables mathématiques visant à « faciliter les calculs » des arpenteurs sur le terrain. Toutes les éditions soulignaient la nécessité de fonder les levés sur les observations astronomiques et de les exécuter indépendamment de la boussole. L'arpenteur devait, à ce propos, utiliser le chronomètre de poche sidéral et non la montre à ancre. Toutes les mesures devaient s'exécuter à l'aide de chaînes de quatre perches de longueur vérifiées au Bureau des terres fédérales, à Ottawa, et sur le terrain tous les deux jours afin d'apporter les compensations exigées par les variations de la température.

Quant aux carnets de terrain, on devait y porter fidèlement, distinctement et avec le plus grand soin, tout acte ou observation de l'arpenteur et de ses assistants exécuté « conformément aux instructions ». Les notes devaient comprendre la description des cours d'eau, indiquer la nature de l'eau des lacs, le modelé du terrain, les types de sol et de forêt, la hauteur des chutes, les gisements de houille et de minéraux, en un mot, donner une vue d'ensemble du township. Les plans, à l'échelle de 40 chaînes au pouce, devaient indiquer avec précision les mesures des quarts de section, les accidents du terrain, la direction des rivières, la position des étangs, des tourbières, des ravins, des muskegs, des lacs et des collines.

Les frais assumés par le gouvernement fédéral du fait de ces levés primitifs des terres de l'intérieur de l'Ouest présentent un intérêt historique considérable. Le décret du

Conseil du 11 mai 1871 prévoyait ainsi la rémunération quotidienne des membres des équipes affectées aux arpentages du Manitoba et du Nord-Ouest:

Un arpenteur délégué	$ 4.00
Deux chaîneurs, à $1 chacun	2.00
Deux bûcherons ou jalonneurs	2.00
Un cuisinier	1.00
Un cheval et charrette	1.00
Indemnité de subsistance de 60c. par homme, à l'arpenteur	3.60
Frais quotidiens de l'équipe	$13.60

On accordait $150 par campagne, à cette époque, pour le matériel de campement, soit pour les tentes, la quincaillerie, les ustensiles de cuisine, plats, assiettes, coutellerie, les chandelles, le pétrole, le savon, les serviettes, la cuisinière, un poêle de campement, les couvertures, les outils, corde et ficelle, broche, haches, ébranchoirs, bèches, meules, pierres à aiguiser, faux, colliers à portages, jalons, fiches, tracerets et caisses d'instruments. On accordait d'office $10 pour la papeterie. Tout ce qui n'était pas compris dans cette liste et qu'on désirait, en surplus, était aux frais de l'arpenteur ou des hommes eux-mêmes. Dans ses souvenirs, William Pearce écrit que, même en 1874, les hommes fournissaient leurs propres couvertures[28].

Le décret du Conseil de 1871 fut amendé le 1er mars de l'année suivante par un autre qui portait à $5 par jour le traitement des arpenteurs employés à l'arpentage des colonies ou des concessions forestières, et fixait de plus les frais afférents à l'embauche du personnel. Il recevait pour lui-même et pour chacun de ses employés 60 cents par jour pour les subsistances et un montant raisonnable pour le matériel de campement, le transport du personnel et les fournitures.

En 1871 et 1872, les levés des terres fédérales s'effectuaient tous à forfait au tarif suivant par mille:

Genre de travail	*Prairie*	*Forêt de peuplier*	*Autres forêts*
Lignes extérieures de blocs	$9	$15	$25
Subdivision des townships	7	11	18

Note: L'entête « Autres forêts » groupe la futaie, les chablis, les broussailles denses, les saulaies et les peuplements de noisetiers.

Dans le cas des lignes de correction, pour la mesure et la mise en place des encoignures de sections ou de quarts de section le long d'un des côtés de l'emprise des routes, l'autre côté ayant été tracé et repéré, l'arpenteur avait droit à $8 par jour et par mille.

Vers la fin de la campagne de 1872, les arpenteurs à forfait affectés à l'arpentage des lignes extérieures des blocs devinrent fort mécontents des émoluments qu'ils retiraient de leur travail ardu et de leurs lourdes responsabilités. Ils décrivirent à Lindsay Russell les difficultés auxquelles ils se heurtaient dans leur travail et qu'ils ne se considéraient pas suffisamment rétribués aux taux qu'on leur avait stipulés. L'échelle des traitements, à leur avis, était si basse et le progrès quotidien du travail tellement ralenti par la précision qu'on exigeait, que, dans les circonstances, ils ne pouvaient rencontrer leurs frais au terme des travaux. A peine pouvaient-ils faire face aux dépenses quotidiennes de l'équipe et, conséquemment, espérer quelque compensation d'ordre financier pour leurs propres services.

A la lumière de l'expérience qu'il avait des travaux, Russell acquit rapidement la conviction que le gouvernement aussi bien que les arpenteurs y gagneraient, l'un en étant

assuré de l'exactitude des travaux, les autres en travaillant sur la base d'indemnités et de rémunération quotidienne. Aussi, dans un mémoire daté du 17 avril 1873, Russell devait-il faire à l'arpenteur général des représentations en ce sens. Dennis les approuva et, cinq jours plus tard, un nouveau règlement entrait en vigueur à ce sujet. On amenda le décret de 1872 et l'on accorda un salaire maximum de $6 par jour aux arpenteurs chargés de l'arpentage des blocs, avec option d'accepter la nouvelle méthode de rémunération ou de s'en tenir aux taux stipulés dans leur contrat. On amenda de nouveau, le 12 mai 1875, le tarif de subdivisions en prenant pour base l'éloignement du lieu des travaux depuis certains endroits spécifiés.

Dans l'intervalle, une loi du Parlement qui reçut la sanction royale en mai 1873 établissait le ministère de l'Intérieur. Le 30 juin, l'administration et la responsabilité des terres fédérales passaient du Secrétariat d'État au ministère de l'Intérieur; le poste de ministre était institué en vertu de la loi (36 Vict. chap. 4) qui entra en vigueur le 1er juillet. Le premier titulaire en fut l'hon. Alexander Campbell, homme d'État ontarien qui, en 1871, s'était fort intéressé à la formulation des règlements de l'arpentage des terres fédérales. L'élection générale qui porta les libéraux au pouvoir devait réduire à quelques mois le passage de Campbell au Ministère. Le premier sous-ministre de l'Intérieur fut A.E. Meredith. Le décret du Conseil du 13 août 1873 avait recommandé que le personnel du Ministère se composât de 29 personnes, dont le sous-ministre, le surintendant adjoint aux Affaires indiennes, l'arpenteur général, le commissaire de l'Intendance militaire et aux terres de l'Amirauté, 20 commis de diverses classes et trois messagers. A la même époque, on rattacha au ministère de l'Intérieur la Commission géologique du Canada, et le Musée fut déménagé de Montréal à Ottawa. En 1872, Milner Hart et A.H. Whitcher furent nommés inspecteurs adjoints des arpentages au Service des terres fédérales qui, l'année suivante, fut rattaché au ministère de l'Intérieur.

De nouveau, un décret du Conseil en date du 17 mai 1887 devait réviser le tarif des frais de subsistance des arpenteurs. Pour une campagne sur le terrain, voici ce que l'on prévoyait pour les diverses catégories d'arpentage:

Division en blocs	
Manitoba et Territoires du Nord-Ouest	$250
Colombie-Britannique	300
Lignes extérieures de townships et vérification des arpentages	
Manitoba et Territoires du Nord-Ouest	200
Colombie-Britannique	250
Exploration et levé de pistes	
Manitoba	160
Cheminements, au mille	
à l'est du 4e méridien	9
à l'ouest du 4e méridien	10

Lorsque l'on compare le coût des arpentages des terres de la Couronne dans le Bas- et le Haut-Canada à celui des terres fédérales au cours des années 1870, il faut tenir compte du fait que, dans le premier cas, on ne traçait qu'une ligne de lot, la ligne-avant ou fronteau, tandis que dans l'autre, les quatre lignes étaient déterminées sur le terrain. D'après le rapport annuel de l'arpenteur général Dennis, en 1876, les lignes extérieures des blocs coûtaient, dans l'Ouest, $36.83 du mille. Au Centre du Canada, de 1841 à 1876, le coût moyen s'élevait à 6.4 cents l'acre, pour une ligne bornant 200 acres, tandis que dans les townships de l'Ouest, pour chaque ligne bornant 160 acres, le coût était de 3.83 cents l'acre.

Les documents de la Commission Allison du Congrès des États-Unis, vers 1885, révèlent que les autorités américaines avaient été très étonnées de découvrir que les coûts d'arpentage dans l'intérieur de l'Ouest étaient comparativement beaucoup moins élevés que dans les états de l'Ouest. Un témoin important déclara que l'adaptation à l'intérieur de l'Ouest canadien du système rectangulaire américain, « avait été conduite avec de tels raffinements techniques que les arpentages canadiens serviraient ultérieurement de base à la carte topographique et aux plans cadastraux, ce qui permettrait d'économiser des millions de dollars. L'exactitude de ce travail de haute valeur a été obtenue à moins de frais qu'un travail identique aux États-Unis[29]. » On a même estimé, à l'occasion, que la différence des coûts des arpentages, entre les deux pays, s'élèverait à 80 millions de dollars!

Ce qui explique en grande partie la rapidité de l'établissement des colons au Manitoba et dans le Nord-Ouest c'est, comme nous l'avons déjà souligné, la découverte du blé *Red Fife*, variété qui, pour la première fois, combinait la résistance aux basses températures et la qualité meunière. Deux autres facteurs ont également favorisé la rapide mise en valeur du vaste territoire qu'on venait d'arpenter: le système des homesteads gratuits et la politique de concessions de terres aux sociétés ferroviaires. La production céréalière s'accrut rapidement. La première expédition de blé de l'Ouest, en octobre 1876, se fit de Winnipeg par vapeur sur la rivière Rouge. Elle consistait en un chargement de 857½ boisseaux de *Red Fife* à 85 cents le boisseau, qui devait servir à l'ensemencement, en Ontario. Les consignataires de cette cargaison étaient *Steel Brothers* de Toronto et l'expéditeur, *Higgins and Young*, de Winnipeg*.

En dépit des difficultés qui accompagnèrent la transformation de l'Ouest et qu'on peut faire remonter à la politique d'arpentage et à ce genre d'activité, c'est quand même au courage, à l'endurance et à l'esprit d'initiative des arpenteurs et de leurs aides que l'on peut attribuer les avantages découlant de la colonisation et du développement économique. Ni les embarras que leur causèrent les Métis et les Indiens, ni l'absence du rail et des télégraphes, ni les longs, rudes et pénibles voyages en charrettes du type rivière Rouge, ni la rigueur du climat, ni les marais, les muskegs, l'eau croupie, ni les insectes ne réussirent à les rebuter. Patients et obstinés, jurant quelques fois, ils triomphèrent à la fin des plus cruelles épreuves et s'en tirèrent admirablement. Les grasses récoltes qui, de nos jours, surgissent du sol de l'intérieur de l'Ouest rappellent de façon durable, leur ingéniosité, leur dévouement, leur capacité presque sans limite de travail rigoureux, exact et soutenu.

En juillet 1930, lors du transfert aux trois provinces de l'intérieur de l'Ouest de la juridiction fédérale sur leurs richesses naturelles, la Commission des monuments et des sites historiques du Canada érigea un monument sur un terrain donné à cette fin par deux Manitobains en vue, le sénateur J.T. Haig et l'hon. A. Benard**. Situé sur la route transcanadienne près d'Headingly, à l'est de Winnipeg, le monument porte l'inscription suivante:

---

*Une plaque, dans l'édifice de la Législature du Manitoba, à Winnipeg, commémore cet événement.

**Ce monument fut dévoilé le 14 juillet 1930, à l'occasion du 50e anniversaire de l'Association des arpenteurs du Manitoba.

« Le 10 juillet 1871, à un demi-mille environ au nord de cet endroit, fut posée, sur le méridien principal, la première borne du Système d'arpentage des terres fédérales. Inauguré par le lieutenant-colonel John Stoughton Dennis, arpenteur général, ce système couvre les Prairies et s'étend à la côte du Pacifique. Il embrasse maintenant plus de 200 millions d'acres de terres arpentées au Manitoba, en Saskatchewan, en Alberta et dans certaines parties de la Colombie-Britannique. »

Selon toute probabilité, ces millions d'acres forment la plus vaste superficie qu'on ait jamais intégrée à un plan d'arpentage unique, et, pour employer les propres mots de W.F. King, alors qu'il était inspecteur des Arpentages, « les arpentages du Nord-Ouest, du point de vue de l'exactitude, du coût et de la rapidité de leur exécution, se comparent favorablement à ceux de n'importe quel pays au monde »[30]. Le monument de Headingly demeure, par sa permanence, le tribut approprié du peuple canadien aux auteurs d'un plan de division des terres aussi remarquable dans sa conception que dans son envergure. C'est également un hommage aux arpenteurs qui, malgré les formidables obstacles de la nature et en dépit des plus dures épreuves physiques, ont su réaliser avec compétence et avec efficacité, cet ambitieux projet.

FIGURE 27
Mémorial du Système d'arpentage des terres fédérales, érigé à Headingly (Man.) sur la route Transcanadienne, juste à l'ouest de Winnipeg.

4

LES ORIGINES ET LES DÉBUTS DES ASSOCIATIONS D'ARPENTEURS

"The Duke of Buckingham's Surveyor? ha? Where's his examination?"
Henri VIII, Acte premier, Scène I.

Avant même que n'ait pris fin le 19e siècle, quatre importantes associations d'arpenteurs s'étaient formées au Canada, trois d'entre elles constituées, en vertu des lois de leurs provinces respectives, en « personnes morales et politiques se succédant et ayant droit à un sceau commun ». Assez curieusement, c'est dans la nouvelle province du Manitoba que devait naître la première de ces sociétés. En effet, le 24 avril 1874, un groupe de 11 arpenteurs, Charles-J. Bouchette, C.P. Brown, O.B. Davidson, John Grant, J.W. Harris, A.F. Martin, George McPhillips (1848-1913), John L. Reid (1841-1911), A.L. Russell, Duncan Sinclair et Amos H. Vaughan (1809-1897), réunis à Winnipeg, vota la résolution suivante, à savoir qu'il était « souhaitable que les arpenteurs habitant le Manitoba et les Territoires du Nord-Ouest se forment en association professionnelle; que cette association se compose d'arpenteurs-délégués, employés par le Bureau des terres fédérales, ainsi que d'arpenteurs de n'importe quelle province du Canada ayant compétence à exercer ». L'assemblée adressa à l'arpenteur général Dennis, à Ottawa, un télégramme ainsi rédigé: « Arpenteurs ont formé association. Si Parlement saisi Loi des terres, vous prions proposer changement appellation arpenteur délégué en arpenteur-géomètre fédéral. » Dennis se rendit à cette requête et les arpenteurs à l'emploi de l'État reçurent le titre qu'ils postulaient et qui, depuis, les désigne. Cet accord eut un effet d'une grande portée sur les arpentages dans l'Ouest et marqua du sceau de la responsabilité personnelle le travail individuel de l'arpenteur.

A cette première réunion, on chargea un comité de préparer un projet de loi visant à réglementer les levés des terres au Manitoba et à permettre la formation de l'ordre. L'affaire toutefois demeura en suspens pendant les six années qui suivirent. Lors d'une

seconde assemblée en 1880, A.H. Vaughan fut élu à la présidence et J.S. Dennis, fils, à la vice-présidence. La même année, le Bureau des examinateurs des arpenteurs-géomètres fédéraux se réunit à Winnipeg et accorda leur brevet d'arpenteur-géomètre fédéral à quelque 30 arpenteurs provinciaux.

Gouvernement fédéral

A.H. Whitcher, inspecteur des arpentages, Dennis et Robert Bourne (1844-1905) constituèrent un comité autorisé à rédiger les statuts d'une association. Vers la mi-décembre 1880, les statuts furent adoptés et les membres du bureau élus. Il semblerait que l'on avait au départ proposé le nom d'« Association des arpenteurs-géomètres fédéraux du Manitoba et des Territoires du Nord-Ouest » pour désigner ce nouveau groupement. Cependant, le nom qui figure dans la loi adoptée le 25 mai 1881 (44 Vict. chap. 29) est celui d'« Association des arpenteurs provinciaux ».

Le 20 juin, lors de la première assemblée annuelle, J.S. Dennis, fils, fut élu président, George McPhillips, vice-président et J.W. Harris, secrétaire-trésorier, poste qu'il occupa jusqu'en 1904. Le bureau de l'Association se composait de W. Wagner, T. Breen et Joseph Doupe. L'année suivante, l'Association comptait 80 membres et, de 1890 à 1900, n'ajouta que deux noms nouveaux à son registre. Parmi les membres admis en 1883, on relève les noms de O.J. Klotz, Thomas Fawcett, W.F. King, Milner Hart, P.R.A. Bélanger, C.-J. Bouchette et A.O. Wheeler.

J.S. Dennis, fils, (1856-1938) racontait avec beaucoup d'humour comment, aux premiers temps de l'Association, il eut l'honneur d'être incarcéré à titre de président:

« Lorsque notre projet de loi fut soumis à la législature du Manitoba, on y introduisit, à l'insu du comité de l'Association chargé de s'en occuper, une clause prévoyant que toute personne qui, à titre de clerc, avait servi pendant une période de deux ans, avait droit à son diplôme sans avoir à subir d'examen. Comme on le conçoit, la chose nous surprit et nous inquiéta grandement. Mais nous n'y pouvions rien puisque le projet avait maintenant force de loi. Peu après, on soumit aux officiers de l'Association et à moi-même à titre de président, pour approbation et signature, le diplôme d'une personne qui n'avait servi que deux ans comme clerc et n'avait pas subi d'examen. Après mûre réflexion, nous décidâmes de refuser cette demande et moi, de signer le diplôme. On me signifia alors une assignation à l'effet d'avoir à signer ce diplôme en vertu de ma fonction de président. Jeune et téméraire, je persistai dans mon refus, si bien que bientôt apparut un robuste policier qui m'escorta jusqu'à la prison. Après y avoir passé quelques heures, on me relâcha après que quelques citoyens eussent versé un cautionnement en ma faveur. La cause devait être entendue par le juge en chef Wood, homme à tempérament explosif, amputé d'un bras et dont la voix tonitruante lui avait attiré le surnom de « Jupiter tonnant » lorsqu'il était député aux Communes. Aussi, quand je comparus devant lui pour expliquer mon refus d'obtempérer au mandement du tribunal, je faillis m'évanouir de l'entendre m'énumérer tout ce que m'attirerait mon attitude. Par bonheur, notre procureur, A.C. Killam, qui devait plus tard monter sur le banc et, de 1905 à 1908, présider la Commission des chemins de fer, réussit à pacifier le juge Wood et à lui faire entendre notre version et le motif de notre décision. Sur ce, le juge en chef renvoya la plainte, puis ajouta, sans les inscrire dans son jugement, quelques remarques à l'effet qu'il n'accueillerait plus de plaintes de même nature, qu'il n'y aurait plus de mandats à la barre en cette affaire et que nous n'aurions plus à délivrer de diplôme à quiconque n'aurait pas réussi l'examen exigé. Et c'est ainsi qu'en vertu de la décision du juge et des remarques dont il l'avait assortie, nous avons mené les affaires de l'Association jusqu'à ce que notre loi fut amendée[1]. »

Diplômé du Collège Trinity de Weston, en Ontario, près du domaine familial de Buttonwood, Dennis avait, en 1872, à l'âge de 16 ans, fait partie d'une équipe d'exploration dirigée par H.B. Smith, ingénieur civil, dans le district des lacs du Manitoba. L'année suivante, il passait comme chaîneur principal au service de John Lestock Reid, lors de l'établissement de lignes de base dans le nord-ouest du Manitoba. Au cours des trois années suivantes, il travailla dans le Service des arpentages spéciaux que dirigeait Lindsay Russell. En 1878, on lui confia le tracé du quatrième méridien dans le Nord-Ouest, puis il passa, l'année d'après, comme arpenteur et ingénieur au Pacifique-Canadien où pendant trois ans, il s'occupera de lotissements à Winnipeg, à Prince-Albert, à Edmonton ainsi qu'à l'endroit de la future agglomération de Kenora, en Ontario.

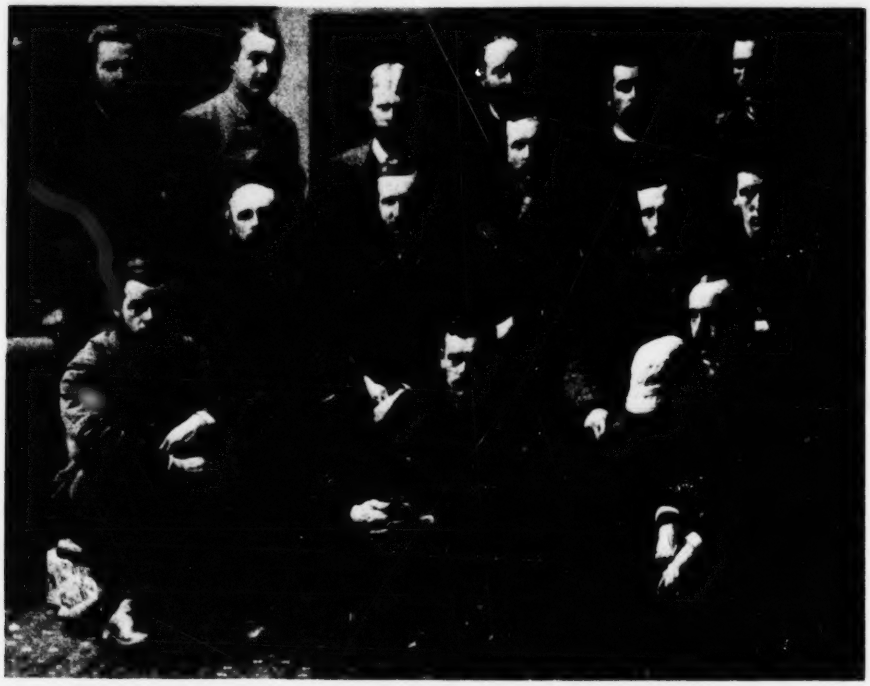


FIGURE 28. Association des arpenteurs-géomètres du Manitoba, à Winnipeg, en 1882. Arpenteurs présents à la réunion de Winnipeg, en avril 1882, au cours de laquelle fut fondée l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux. *Debout:* (de gauche à droite) J.K. McLean, T.R. Hewson, L.R. Ord, J.F. Garden, H.C. Denny, C.E. Wolff. *Au deuxième rang:* C.F. Miles, F.W. Armstrong, Tom Kains, C.A. Magrath, H. Proudfoot. *Assis au premier rang:* A.F. Cotton, Thomas Drummond, Edgar Bray. *Étaient également présents mais ne figurent pas sur la photographie:* Walter Beatty, J. Doupe, T. Fawcett, R.W. Hermon, W.F. King, Otto J. Klotz, J.J. McArthur, W. Ogilvie, E.J. Rainboth, G.C. Rainboth, J.G. Sing, A.C. Talbot, W.T. Thompson, I. Traynor.

L'année 1882, au Manitoba, fut marquée par un printemps tardif. L'hiver, avec une chute de neige de 98 pouces, avait été exceptionnellement rude. Aussi, quand le dégel s'accompagna de pluies intenses, la campagne se transforma-t-elle en bourbier, rendant les routes et même les chemins de fer impraticables à l'occasion. Nombre d'arpenteurs fédéraux qui se trouvaient ainsi dans l'impossibilité de commencer leurs travaux se retrouvèrent à Winnipeg, attendant que la situation s'améliore. C'est au cours

de cette période d'inactivité forcée que fut fondée leur association. Dans le journal remarquable qu'il rédigea quotidiennement, sauf pour une seule journée, au cours de 56 ans de sa vie, O.J. Klotz en relate les débuts[2]:

« *Samedi, 22 avril 1882*. Dans la soirée, réunion des arpenteurs-géomètres fédéraux au service de l'État pour discuter s'il convenait de réclamer une hausse de traitement. On m'a élu président, puis on a chargé un comité de la rédaction d'un mémoire. Bray, J. Garden et A. Cotton sont ensuite venus à ma chambre où nous avons bu quelques bouteilles de bière.

Dimanche, 23 avril 1882. J'ai rédigé le mémoire à l'adresse du gouvernement.

Lundi, 24 avril 1882. Les hommes sont partis en train, mais ont dû revenir bientôt en raison d'un effondrement de la voie ferrée causé par les pluies. Dans la soirée, le mémoire que j'ai préparé a été soumis aux arpenteurs réunis, approuvé et revêtu de leur signature. On a proposé ensuite la formation d'une association pour l'avancement de nos intérêts mutuels et la tenue d'une assemblée à Ottawa, l'hiver prochain. On m'a ensuite élu président et A.F. Cotton, secrétaire-trésorier, puis nous avons constitué une caisse pour les dépenses courantes à raison de $2 par personne. »

FIGURE 29
Joseph Doupe, président de l'Association des arpenteurs-géomètres du Manitoba, 1906.

On n'a pu retracer de comptes rendus officiels de ces premières réunions, mais voici quelques-uns des arpenteurs qui y prirent part: J. Doupe, T. Fawcett, R.W. Hermon, W.F. King, O.J. Klotz, J.J. McArthur, E.J. Rainboth, G.C. Rainboth (1846-1910), J.G. Sing, A.C. Talbot, W.T. Thompson et I. Traynor. Klotz en demeura président jusqu'en 1886, alors que Thomas Fawcett lui succéda et Cotton céda son poste l'année suivante à A.O. Wheeler.

Certaines notes inscrites au journal de Klotz en février 1883 indiquent la nature et la portée de l'activité de l'Association durant l'année:

« *20 février 1883*. Arrivé à Ottawa et descendu à l'hôtel Russell. L'après-midi, réunion des arpenteurs-géomètres fédéraux. Félicité de mon allocution.

21 février 1883. Rédigé notre mémoire (sur l'amélioration du traitement des arpenteurs-géomètres fédéraux) à l'adresse de sir John A. Macdonald. Rencontré ce dernier au Parlement. Il ne s'est pas prononcé. On s'est réuni peu après.

22 février 1883. Rencontré E. Deville et W.F. King. Il est bien qu'une réunion d'arpenteurs-géomètres fédéraux à Ottawa n'ait lieu qu'une fois l'an, car cela met à rude épreuve notre résistance et notre capacité[3]. »

Les 19 et 20 février 1884, l'Association tint, à Ottawa, la première assemblée annuelle dont on ait publié le compte rendu et il appert, d'après les notes du journal de Klotz, qu'il ne fut pas élu à la présidence sans difficulté:

« *19 février 1884.* Arrivé à Ottawa. L'après-midi, réunion des arpenteurs-géomètres fédéraux. Lutte serrée à la présidence. Les arpenteurs à l'entreprise veulent J.A. Snow et le premier tour de scrutin donne 17 à 17. (Note: Klotz fut élu au second tour).

20 février 1884. Rencontré Deville. D'après lui, les perspectives ne sont guère encourageantes pour les arpenteurs cette année. Cet après-midi, nouvelle réunion où j'ai donné une causerie sur les projections . . . »

Des 11 membres honoraires élus à cette occasion, cinq étaient des professeurs, soit Selwyn, Macoun, Dawson, Bell et Harrington; les autres étaient Lindsay Russell, Deville, King, Andrew Russell, E.-E. Taché et Bolton Magrath. Le 30 juin, Lindsay Russell démissionnait pour raison de santé.

En février 1885, Klotz choisit, comme thème de son discours présidentiel, d'exposer un projet de triangulation qui couvrirait l'ensemble du territoire canadien. C'était, à son avis, une entreprise urgente et dont le gouvernement du pays devrait se charger. L'impression qu'il créa sur ses collègues fut si forte que, lors de l'assemblée annuelle de mars 1887, ils présentaient un vigoureux mémoire au gouvernement, le pressant de mettre sur pied un service géodésique. Ils soulignaient également la nécessité d'activer davantage les levés hydrographiques dans les eaux canadiennes. Une autre question qui, à cette époque, souleva de vives discussions parmi les membres de l'Association avait trait « au préjudice qu'entraînait pour eux la permission accordée aux ingénieurs civils de signer les plans d'arpentage des emprises de chemins de fer dans les Territoires du Nord-Ouest. Le ministère de l'Intérieur ne devrait pas accepter ni déposer dans ses archives les plans signés par les ingénieurs ». Burgess, le sous-ministre, fit réponse en mars 1888, qu'en matière de chemins de fer « le gouvernement n'est pas tenu, en droit, d'employer des arpenteurs-géomètres fédéraux pour le levé des emprises ou la préparation des plans afférents ».

Une autre question d'importance à retenir l'attention des membres fut celle de l'éventuelle affiliation, à l'Association fédérale, des diverses sociétés provinciales d'arpenteurs, soit celles du Québec, du Manitoba, de l'Ontario et de la Colombie-Britannique. A l'assemblée de 1891, le président William Ogilvie déclara que « pour le moment du moins, les associations du Québec et du Manitoba ne voient pas la possibilité d'une telle application ».

A la même assemblée, on nota officiellement qu'un des membres de l'Association fédérale, Henry Irwin, ingénieur adjoint au Pacifique-Canadien, à Montréal, s'était vu attribuer le premier prix de $400 lors d'un concours parrainé par l'Université de la Pennsylvanie et ouvert à tous les ingénieurs du Canada et des États-Unis. Ce concours visait à obtenir le meilleur essai sur la construction et l'entretien des routes.

En 1885, le président Klotz et son secrétaire-trésorier Cotton, ainsi que l'exécutif de l'Association rencontrèrent le ministre de l'Intérieur en vue d'insister pour que l'arpentage de la zone des chemins de fer en Colombie-Britannique soit fait conformément au Système d'arpentage des terres fédérales et que ce travail ne soit confié qu'à des membres

de l'Association. La même année, qui fut marquée par la mort, le 7 juillet, de l'arpenteur général Dennis, un autre comité se vit confier la tâche de rédiger un projet de loi conférant à l'Association une personnalité juridique. L'année suivante, Klotz déclarait à ce propos: « Comme je le prévoyais, nous n'avons réalisé aucun progrès en la matière, parce que ce gouvernement n'est pas favorable à notre projet et répugne particulièrement à nous conférer le droit d'examiner les candidats et de leur décerner un brevet de capacité. Notre situation, sur ce plan, diffère considérablement de celle des associations provinciales qui veulent obtenir la personnalité juridique. Elles y ont droit et on doit la leur donner. » Autant qu'on le sache, l'Association fédérale n'a jamais réussi à l'obtenir pour elle-même.

En 1886, W.F. King et R.W. Bell constituèrent ensemble un comité dans le but de rechercher les meilleurs moyens d'uniformiser les méthodes de cartographie utilisées dans les divers ministères fédéraux. En 1888, on nomma des comités permanents de trois membres chacun chargés de faire rapport après enquête, sur les sujets suivants: les instruments, les levés géodésiques, les publications, l'arpentage des terres, l'histoire naturelle et la géologie, les repères permanents, l'arpentage topographique, l'application de la photographie aux levés topographiques.

En 1890, sous la présidence de J.S. Dennis, fils, l'Association se dit d'avis que la publication de l'ouvrage remarquable de l'arpenteur général Deville sur l'application de la photographie aux levés, sur la phototopographie comme on disait alors, servirait à la fois les arpenteurs et le public. Il s'agissait, de toute évidence, du volume intitulé *Photographic Surveying* dont on avait, en 1889, tiré et publié 50 exemplaires lithographiés. Le Bureau des impressions du gouvernement, à Ottawa, en fit paraître, en 1895, une édition dans la préface de laquelle l'auteur remerciait Klotz et King de leur aide précieuse.

Le premier dîner annuel de l'Association fédérale eut lieu en février 1890, dans la salle à manger de la Chambre des communes, et comptait 44 convives parmi lesquels se trouvaient les professeurs Selwyn, Dawson et Macoun, E. Deville, R.W. Bell, W.F. King, A.M. Burgess et A.T. Drummond. L'Association, qui avait fait part au gouvernement de ses objections à ce que d'autres que des arpenteurs-géomètres fédéraux soient chargés de l'arpentage des réserves indiennes à l'intérieur de la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique, devait entendre, lors de cette assemblée, de la bouche du sous-ministre de l'Intérieur, qu'en effet, c'est à eux seuls qu'on aurait dû confier ce travail.

Cette période devait, par ailleurs, marquer de certaines vicissitudes la fortune de l'Association. Une crise économique généralisée, le ralentissement de l'immigration contribuaient, d'une part, à assombrir les perspectives de levés des terres fédérales, tandis que, d'autre part, nombre d'arpenteurs-géomètres fédéraux passaient dans les rangs des associations provinciales. L'assemblée du 19 février 1894 fut courte et peu de membres y assistèrent. On s'y occupa surtout de rechercher comment on pourrait liquider l'Association et le 24 février, le secrétaire-trésorier Dufresne fit parvenir aux membres un avis de suspension d'activité.

Comme l'avait souligné Klotz dans son discours présidentiel de 1886, « nous avons arpenté éperdument... Dès 1883, nous avons rivalisé les uns avec les autres à qui abattrait le plus de lignes extérieures de township, à qui lotirait le plus de « blocs » durant chaque campagne. Nous avons littéralement dévoré le pays avec nos chaînes et nos théodolites. » Il regrettait évidemment les jours heureux et pour toujours disparus « où l'on s'équipait à Winnipeg et l'on campait à Moose Jaw », mais il se montrait assurément trop pessimiste en prédisant « la fin prochaine de la fonction de l'arpenteur-géomètre fédéral. » De fait l'avenir réservait à ce dernier maintes années encore d'utiles et fructueux travaux.

Grâce au recul du temps, il est toujours facile de déceler les erreurs du passé, par exemple, de démontrer qu'on avait entrepris trop précipitamment l'arpentage des terres de l'intérieur de l'Ouest et qu'on y avait intéressé un trop grand nombre d'arpenteurs. Il aurait mieux valu procéder graduellement, avec peu d'hommes au départ, puis augmenter le nombre avec les années. Le régime adopté devait mener à la mise à pied d'excellents arpenteurs quand vinrent les années creuses. On n'avait apparemment jamais établi de normes d'emploi dans cette sphère. Aussi le nombre des arpenteurs travaillant aux levés des terres de l'intérieur de l'Ouest après 1880 fluctua-t-il considérablement, d'année en année.

A la lecture des rapports annuels du ministère de l'Intérieur, on ne peut conclure qu'à l'imprévoyance du gouvernement et de sa politique à l'endroit de l'arpentage de ses nouveaux territoires. Il semble bien que tout au cours du siècle passé, les autorités fédérales n'y aient vu qu'une corvée aussi désagréable qu'inévitable découlant de la nécessité de peupler les terres à vocation agricole de l'Ouest. Elles n'ont que bien rarement, semble-t-il, saisi les rapports étroits qui relient à un programme de colonisation efficace le travail de l'arpenteur. Aussi récemment qu'en 1912, Deville devait rappeler « qu'autrefois, on ne pouvait jamais exécuter assez vite le levé des terres; puis, quand se produisait quelque ralentissement de l'immigration ou des affaires, ce bel enthousiasme tombait aussitôt ». Et c'est ainsi qu'au rythme de ces fluctuations devait osciller le sort des arpenteurs-géomètres fédéraux, jusqu'à ce que, vers 1907, leur Association reprenne vie et manifeste un regain d'activité.

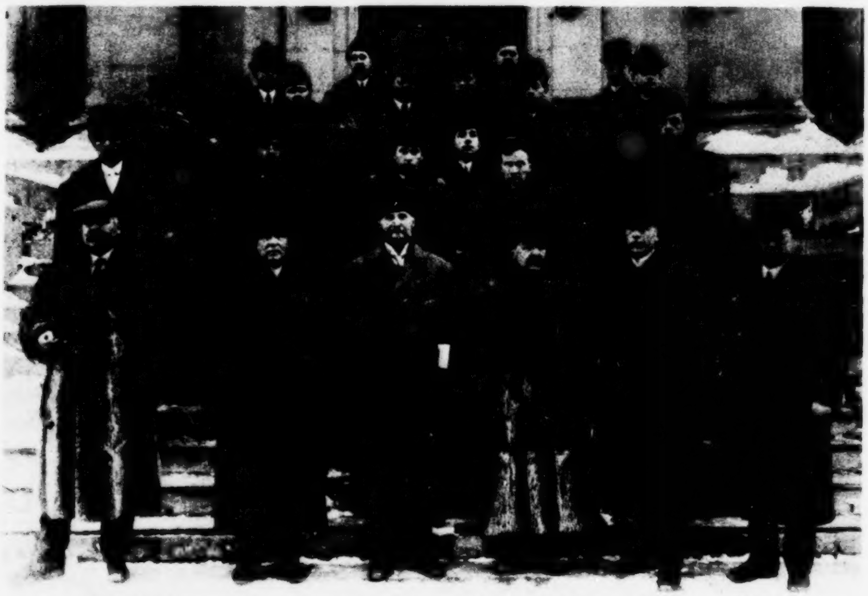


FIGURE 30. Groupe d'un congrès des arpenteurs-géomètres fédéraux à Ottawa, en 1912.

Dans les débuts, les délibérations de l'Association donnaient lieu parfois à des débats assez piquants. Klotz, par exemple, fait allusion dans son journal, à l'occasion de l'assemblée de 1888, aux « propos inadmissibles » tenus par le président E.J. Rainboth le 19

février à l'égard du gouvernement, du ministère de l'Intérieur, du ministre et du sous-ministre.

« *Le 20 février.* Avant la réunion de ce soir, j'ai consulté en hâte M. Ferguson sur les règles parlementaires parce que je voulais qu'on discute du discours du président et qu'on en désavoue certains passages inadmissibles. Je me suis donc rendu à l'assemblée, « prêt à la curée », comme l'a dit Webb, et dès que le président nous eût invité à approuver son discours en vertu des règlements, je me levai. Comme je m'y attendais, il me rappela à l'ordre mais, ce soir, je n'avais pas l'intention d'être bafoué. J'ai donc demandé que l'assemblée décide, aux voix, si j'avais droit d'entamer la discussion. Le président s'y refusa. Ce fut alors le chaos. J'ai finalement demandé à l'assemblée de se prononcer et il n'y eut que trois voix contre moi . . . Certains menacèrent même de démissionner en raison de l'application arbitraire des règlements. Finalement, le président relut son discours et l'assemblée décida au vote le rejet de certains passages. Au dire d'un invité, M. Lightfoot, les délibérations des Communes ne se comparent en rien aux nôtres. »

Québec

Peu après la formation de l'Association manitobaine et de celle des arpenteurs-géomètres fédéraux, se créa, au Québec, un groupement identique. L'initiative en revient à C.-É. Gauvin qui, dès le début de l'année 1881, fit part du projet à l'hon. E.J. Flynn, alors commissaire des Terres de la Couronne[4]. Dans cette lettre initiale, Gauvin attirait l'attention sur le nombre croissant des arpenteurs dans la province, et sur l'avantage pour eux de se constituer en corporation, à l'instar d'autres groupements professionnels. De la sorte, soulignait-il, les arpenteurs pourraient établir et faire observer des normes souhaitables de compétence, de connaissances et d'éthique professionnelle. Les « arpenteurs de rang » qui, sans autorité ni formation appropriée, s'occupaient de bornage, disparaîtraient ainsi dès qu'un corps officiellement reconnu serait créé. La plaie des litiges s'effacerait dans la mesure où l'on pourrait enfin s'appuyer sur des titres de propriété exacts. Enfin, une telle association permettrait de discipliner la profession elle-même avec plus d'efficacité.

Les arguments de Gauvin étaient valables, et les partisans de son projet recevaient, par ailleurs, l'encouragement des autorités. On retint les services d'un avocat et les avis officiels parurent dans la *Gazette officielle*, la *Montreal Gazette* et autres journaux. On fit circuler un avant-projet de loi exposant les termes de la constitution de la corporation. L'un des officiels qui s'intéressaient le plus au projet, le commissaire Flynn, prodigua sans compter ses directives et ses conseils aux promoteurs du projet durant cette période d'organisation. Il mérita ainsi l'admiration et la gratitude des arpenteurs du Québec.

Le 27 mai 1882, l'Assemblée législative approuva la loi (45 Vict. chap. 16) constituant la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec. Celle-ci n'a pas cessé depuis de grandir et de prospérer. La première assemblée générale qui eut lieu le 4 juillet suivant dans le nouvel édifice de l'Assemblée, réunissait 41 arpenteurs sous la présidence de P.-N. Dorion. Charles-Édouard Gauvin occupait le poste de secrétaire. Le premier bureau de la Corporation se composait de 15 directeurs, James Addie, Charles Baillairgé, W.A. Ashe, J.-N. Gastonguay, P.-P.-V. Du Tremblay, P.-Horace Dumais, E.T. Fletcher, C.-S. Lepage, F.-M. Lachaine, J.-H. Leclair, J.J. McArthur, David C. Morency, Antoine-Étienne Painchaud, W. McL. Walbank et J.-E. Vannier. Charles Baillairgé fut élu président, James Addie et Antoine-Étienne Painchaud, vice-présidents, E.T. Fletcher, secrétaire et F.-M. Lachaine, syndic. A la même occasion, l'assemblée voulut exprimer par un vote unanime de remerciements sa reconnaissance au commissaire Flynn pour toute l'aide qu'il avait apportée à la création de la Corporation. En 1890, alors qu'il était selon toute apparence son conseiller juridique, celle-ci lui

versa de modestes honoraires pour ses directives au sujet de l'établissement des règlements intérieurs de la Corporation.

En juillet 1882, le bureau de la Corporation, par le truchement d'un petit comité, codifia les règlements qui devaient régir l'activité des membres de la profession exerçant dans la province[5]. Les nouveaux règlements interdisaient toute pratique à quiconque n'était pas membre de la Corporation aux termes de l'article 44 de la Loi. Gauvin fut

FIGURE 31. Conseil d'administration de la Corporation des arpenteurs-géomètres, à Québec, en 1882. *Debout:* (de gauche à droite) H.B. Tourigny, J.N. Gastonguay, J.H. Sullivan, J.P.B. Casgrain, J.E. Sirois, J.E. Mailhot. *Assis:* P.C. Talbot, G.P. Roy, D.C. Morency, Arthur Smith, C.E. Gauvin, T. Breen.

FIGURE 32
Charles P.-F. Baillairgé.

FIGURE 33
F.-X. Thomas Berlinguet, arpenteur de Trois-Rivières, demeuré en activité à l'âge de 96 ans; praticien depuis 1877.

chargé d'écrire au gouvernement d'Australie, ainsi qu'à ceux de ses différents États, afin d'obtenir, sur le statut d'arpenteur et la pratique dans le cadre de cette fédération, tous renseignements authentiques utiles. Lorsque Fletcher fut nommé conservateur du musée de la Corporation en juillet 1885, Gauvin lui succéda au poste de secrétaire.

Le 10 avril 1889, le bureau décida de soumettre à l'assemblée générale un nouveau code des règlements de la Corporation, lesquels furent approuvés l'année suivante. Déjà à cette époque, lors des réunions annuelles, les membres pouvaient bénéficier de communications présentées par certains collègues. Par exemple, W.A. Ashe leur donna une causerie intitulée *Compass and Magnetic Meridians;* J.-N. Gastonguay, fit de même avec *Surveying and Its Origins* avec L.A. Dufresne et *Geodetic Surveys.* A l'assemblée de juillet 1887, le bureau recommanda « la création à Québec d'une chaire de génie civil ». Vingt ans plus tard, en mars 1907, l'Assemblée législative votait la loi établissant à l'Université Laval une chaire d'arpentage. A la fondation de l'École d'arpentage, J.-N. Gastonguay, son directeur, devait en devenir le premier titulaire.

Bien avant la création de la Corporation, existaient au Québec des commissions d'examens devant lesquelles devaient se présenter des candidats à l'exercice de la profession. En 1855, la Commission d'examens des candidats au brevet d'arpenteur provincial comprenait J. Bouchette, Andrew Russell, Adolphus Larue, Charles-F. Fournier, William Ware, Joseph Hamel, John Ostell et E.T. Fletcher, secrétaire. Au cours des deux années suivantes, elle se composait des mêmes personnes, sauf Ware. En 1868, elle était formée

de Bouchette, Larue, Fournier, Hamel, Baillairgé, Fletcher et Gauvreau, F.W. Blaiklock agissant comme secrétaire.

Au moment de la création de la Corporation, les membres de la Commission d'examens furent choisis au sein de son bureau d'administration. Le 5 juillet 1882, ce dernier autorisa un sous-comité à préparer l'examen des clercs d'arpenteur et des candidats à l'exercice de la profession. Le sous-comité recommanda, dans son rapport, que soit nommée une commission d'examens de cinq membres (portée à 7 ultérieurement) avec mission de rendre compte au bureau de direction de la compétence respective des candidats. Le rapport du sous-comité stipulait que, pour la session d'examens en cours, la moitié des droits versés par les candidats servirait à la rémunération des examinateurs, celle-ci ne devant pas toutefois dépasser $5 par jour individuellement. L'année suivante, on décida de ne pas permettre à un examinateur de siéger s'il comptait un parent au nombre des candidats.

En 1882, les examinateurs étaient les arpenteurs Baillairgé, Fletcher, Vannier, Lachaine, Morency, Lepage et Du Tremblay. Pendant les dix années qui suivirent, cinq ou six membres du bureau firent partie de la Commission d'examens. Le 8 avril 1890, on rejeta une proposition visant à recruter les examinateurs en dehors du bureau. Il avait été décidé, en 1883, qu'un membre du bureau pourrait poser aux candidats toute question jugée utile, ayant trait à la loi des arpentages et des arpenteurs. Il n'est pas sans intérêt de noter que la même année, Mgr Joseph-Clovis K. Laflamme (1849-1910) avait été invité, à titre d'examinateur, à préparer les questions de géologie, de minéralogie, de botanique et d'histoire. Il était, à ce moment, professeur de géologie et de minéralogie à l'Université Laval et au Séminaire de Québec et devint doyen de la Faculté des arts en 1891, puis recteur de l'Université deux ans plus tard.

Depuis sa fondation jusqu'en 1921, alors que fut élu à la présidence le sénateur J.-P.-B. Casgrain, la Corporation n'avait eu que cinq présidents. Au cours de ces 39 ans, à Painchaud avait succédé W. McL. Walbank en 1897, puis J.-N. Gastonguay qui occupa le poste jusqu'en 1912 et enfin J.-E. Sirois jusqu'en 1921.

Joseph Phillippe Baby Casgrain (1856-1939), nommé sénateur en 1900, contribua grandement pendant près de 60 ans au progrès de l'association québécoise, et illustra la profession d'arpenteur tant au Québec qu'à travers le pays. Il appartenait à l'une des plus vieilles familles du Canada français. Après avoir reçu son brevet d'arpenteur du Québec en 1877, puis celui d'arpenteur-géomètre fédéral en 1881, il acquit ensuite, au cours des années, le droit d'exercice en Ontario et au Manitoba. Le *Canadian Institute of Surveying* lui conféra le titre de membre honoraire en témoignage de la haute estime dont il jouissait dans tout le Canada et en hommage de ses collègues pour ses réalisations durables.

Gauvin fut secrétaire de la Corporation pendant 23 ans et eut pour successeur A. Smith qui, pendant de longues années, occupa à son tour ce poste important.

Ontario

La formation des associations provinciales du Manitoba et du Québec aussi bien que celle des arpenteurs-géomètres fédéraux invitait une décision analogue de l'Ontario. Willis Chipman, de Brockville, fut l'un des champions de la création d'une association ontarienne. Déjà on avait fait en ce sens, dès 1878, certaines tentatives mais elles n'avaient pas abouti. Dans une circulaire adressée aux arpenteurs de la province, le 21 octobre 1878, on évoquait cette perspective, mais il ne semble pas qu'on y ait donné suite. Enfin, le 23 février 1886, lors d'une réunion tenue dans la salle du Comité des bills privés du Parlement d'Ontario, et à laquelle 36 arpenteurs assistaient, la proposition

de créer une association provinciale revint à l'examen. Klotz qui avait tant fait pour la mise en route des associations manitobaine et fédérale prit le premier la parole. Il appuya chaudement la proposition tout en rappelant à ses collègues que s'ils croyaient y voir le seul remède à toutes leurs difficultés, ils pouvaient s'attendre à de sérieux désappointements. Il souligna que les fondements du succès dans une telle entreprise devaient être une bonne organisation et l'unité d'action. Il conclut en citant une lettre de Lindsay Russell en réponse à la circulaire du 21 octobre 1878 et dont voici un extrait:

« Je m'associe volontiers à tout effort de relèvement des normes ou du statut de notre profession, mais je ne crois pas qu'on puisse y arriver par l'entremise de quelque mesure législative . . . Le seul moyen légitime de rehausser le prestige de la profession, c'est pour chacun de nous de convaincre chacun de nos concitoyens avec lesquels nous venons en contact de notre compétence et de notre dignité professionnelles. Plus nous y arriverons individuellement, plus on nous considérera collectivement comme une élite . . . »[6].

Thomas Fawcett, de Gravenhurst, s'exprimant autrement, adressa à l'assemblée, en sa qualité de président nouvellement élu de l'Association fédérale, le message suivant:

FIGURE 34. Conseil d'administration de la Corporation des arpenteurs-géomètres, à Québec, en 1897. *Debout:* (de gauche à droite) Ant. Painchaud, P.P.V. Du Tremblay, Mgr Laflamme, W. McL. Walbank. *Assis:* Addie, Morency, Chs. Baillairgé, W.A. Ashe, C.S. Lepage, E.T. Fletcher, F.M. Lachaine.

« Quoique je n'aie pas, à vrai dire, exercé dans la province depuis nombre d'années, j'approuve sans réserve tout effort visant à rehausser le niveau de la profession ... Dans une profession qui, comme l'arpentage, couvre un champ aussi vaste, il est à toutes fins pratiques impensable que l'on puisse acquérir dans chacune de ses spécialités une égale compétence. Grâce aux communications présentées par diverses personnes au cours des réunions ... on arrive à se mieux renseigner ... de la sorte chacun trouve avantage à y assister. »

Alexander Niven, A.P. (1836-1911), de Haliburton, estimait également qu'il importait de fonder une association et soulignait que la Loi des arpenteurs de la province devait être amendée. (Il faisait sans doute allusion à la Loi de 1849 (12 Vict. chap. 35) et à ses amendements ultérieurs de 1851 et de 1855.) « Du plus habile arpenteur, ajoutait-il, on pourrait dire qu'il deviendra un maniaque à moins qu'il ne se frotte de temps à autre à des collègues et ne se polisse aux angles. Quant à ceux d'entre nous qui sont devenus quelque peu rouillés, il n'y a pas de meilleur moyen pour eux de retrouver leur éclat qu'en participant à la nouvelle association. »

P.S. Gibson, A.P., de Willowdale, qui présidait l'assemblée avec Willis Chipman comme secrétaire, pensait de son côté qu'une organisation de cette nature pourrait suggérer au bureau des examinateurs une liste de sujets d'examen à l'intention des candidats y compris des amendements aux listes déjà existantes. On nomma un comité de trois membres, formé de Klotz, Chipman et Gibson et chargé de rédiger une constitution et des règlements. La réunion qui dura trois jours, du 23 au 25 février, est considérée comme la première assemblée annuelle des arpenteurs de l'Ontario. On nomma George B. Kilpatrick, A.P., du ministère des Terres de la Couronne, Toronto, président, John Galbraith, vice-président, et Willis Chipman, secrétaire-trésorier de ce nouvel organisme. Le bureau se composait de Peter Silas, P.S. Gibson, Alex Niven, William Ogilvie, Charles Unwin, A.C. Webb, G.B. Abre, T.C. Keefer, Thomas Fawcett, A.-T.F., O.J. Klotz, A.-T.F., J. McAree, A.-T.F., Villiers Sankey, A.P., et A.J. Van Nostrand, A.P.

Lors de la quatrième assemblée de l'Association provinciale tenue, selon la circulaire n° 19, à l'Institut canadien, 46 est, rue Richmond, à Toronto, du 26 au 28 février 1889, on nomma, pour 1888-1889, Niven, président, Sankey, vice-président et Chipman, secrétaire-trésorier. Le bureau se composait de John McAree, H.B. Proudfoot et W.R. Aylsworth, A.P., de Deseronto. Il y avait des comités permanents de législation, de publication et des instruments. Les communications présentées traitaient de sujets aussi variés que les arpentages de ville, l'exploration des forêts, et l'arpentage des emprises de chemins de fer. En 1892, l'Association présenta une requête au gouvernement, en vue d'obtenir une charte l'érigeant en Association des arpenteurs-géomètres de l'Ontario, ce qui lui fut accordé la même année*.

L'Association, à cette époque de ses débuts, contribua largement par la persistance de ses efforts, à relever le niveau de la profession et à corriger un état de choses qu'illustre l'annonce suivante parue dans un journal ontarien de 1864: « M. Blank, A.P., notaire et autorisé à émettre des certificats de mariage, remercie ses nombreux amis dans les comtés de Kent et d'Essex, et les informe qu'il est toujours à leur service ... Toutes commandes orales ou écrites promptement remplies ... Prix les plus bas ... Règle les opérations de bornage les plus difficiles à l'aide des vieux carnets d'arpentage de Samuel Smith, Esq. ... Aucun frais de déplacement puisqu'il possède ses propres moyens de transport. Tarif: $4 par jour. On accepte les pièces d'argent au pair pour les certificats de mariage. »

---

*Cet organisme, sous ce nom, compte 1892 comme l'année de sa fondation.

Alberta

Bien que l'Alberta eût été taillée à même la portion la plus occidentale des Territoires, au sud du 60e parallèle, c'est au printemps de 1910 seulement que se réunit un groupe d'arpenteurs à Edmonton, capitale de la province, pour jeter les bases d'une association professionnelle provinciale. Cette réunion initiale fut suivie de très près de la passation de la Loi des arpenteurs de l'Alberta (chap. 21 des Statuts provinciaux), le 19 mars 1910, par la législature de la province. La première assemblée régulière de cette nouvelle organisation eut lieu le 17 janvier de l'année suivante au même endroit, et réunit une vingtaine d'arpenteurs. R.W. Cautley qui, à cette époque, était à l'emploi du Bureau des titres de biens-fonds à Edmonton, agit à titre de président de l'assemblée, puis fut élu secrétaire-trésorier et préposé au registre du nouvel organisme. William Pearce en devint président et Lionel Clare Charlesworth, vice-président. Pearce, bien connu dans l'Ouest et ancien inspecteur des Terres fédérales avait appartenu à la première Commission d'examens des arpenteurs fédéraux, en 1875, et s'était acquis une certaine réputation en matière de colonisation et d'irrigation.

Le premier bureau de l'Association comprenait J.-L. Côté, député à l'Assemblée législative, A.P. Patrick, A.-T.F., R.H. Knight, Maurice Kimpe, B.F. Mitchell et A.J. Latornell. Tous, sauf peut-être un seul, étaient à la fois arpenteurs provinciaux de l'Alberta et arpenteurs-géomètres fédéraux[7]. Pendant les deux années suivantes, Charlesworth remplit la fonction de président et Patrick, celle de vice-président de l'Association qui comptait alors 85 membres. R.W. Cautley succéda à Charlesworth tandis que son frère, R.H. Cautley, le remplaçait comme secrétaire-trésorier et registraire. Par la suite et jusqu'à 1920 se succédèrent à la présidence A.-C. Talbot, J.-L. Côté, H.H. Moore, A.S. Weekes et P.N. Johnson. L'hon. Jean-Léon Côté (1867-1924), après avoir été élu à l'Assemblée législative en 1909, devint secrétaire provincial en 1918 au sein du Cabinet d'A.L. Sifton, puis fut nommé sénateur en 1923, couronnant ainsi une carrière remarquable. Charlesworth qui avait été, en 1905, le premier directeur des Arpentages en Alberta, devint sous-ministre des Travaux publics le 15 octobre 1915 et occupa ce poste jusqu'au 21 mars 1921.

La première question à l'ordre du jour de l'Assemblée de 1911 fut l'admissibilité des arpenteurs-géomètres fédéraux dans les cadres de l'Association provinciale. Il semble qu'une certaine friction professionnelle se soit manifestée de façon continue entre les deux groupements. Cette regrettable controverse à propos du statut des arpenteurs-géomètres fédéraux vis-à-vis le groupement provincial se reflète dans les extraits suivants du procès-verbal de l'assemblée:

« M. Cautley a informé l'assemblée qu'après avoir consulté le procureur général Mitchell, son adjoint lui avait fait part de la décision à l'effet que tout arpenteur-géomètre fédéral domicilié dans la province au 16 décembre 1910 avait droit d'être inscrit au registre des membres en vertu de l'article 25 (1) de la Loi.

M. Cautley a également donné lecture d'un jugement du ministre de la Justice Aylesworth, écartant la plainte de l'arpenteur général du Canada, transmise au lieutenant-gouverneur de l'Alberta et qui visait à faire modifier ou rejeter la Loi[8]. »

On relève, dans les anciens procès-verbaux de l'Association, des mentions spéciales à l'occasion du décès de deux pionniers de l'arpentage en Alberta, Robert Watt Lendrum, A.-G.F., mort en 1912 et, trois ans plus tard, Archibald W. Ponton, A.-G.F., tous deux membres de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux.

Colombie-Britannique

La profession d'arpenteur est intimement liée aux tous premiers développements de la Colombie-Britannique. L'autorité que possédait le gouvernement sur l'arpentage des terres s'est exercée constamment depuis l'époque, en 1851, où Joseph Gaspard Pemberton avait été nommé directeur des Arpentages de la Colonie de l'île Vancouver. Dans la suite, des personnages de la valeur de W.S. Gore, A.F. Cotton, Tom Kains et E.B. Hermon, tous arpenteurs fédéraux, devaient jouer un rôle de premier plan dans l'organisation de la première association d'arpenteurs de la province[9]. La liste officielle des arpenteurs, parue dans la *British Columbia Gazette* en janvier 1891, porte 82 noms dont 23 arpenteurs-géomètres fédéraux.

Avant 1890, on comptait quelque 140 arpenteurs sans affiliation à une association et dont deux s'étaient élevés au poste de lieutenant-gouverneur de la Colombie-Britannique, soit sir Joseph W. Trutch et l'hon. Edgar Dewdney. On ressentait toutefois très fortement la nécessité de mettre sur pied une association professionnelle. Le 16 octobre 1890, à New Westminster, sept arpenteurs se réunirent en assemblée préliminaire: W.S. Jemmett, J.A. Kirk, A.F. Cotton, J. McKenzie, A.J. Hill, C.E. Woods et N.-B. Gauvreau. On y proposa pour la première fois la création d'une association provinciale. On sollicita, sur cette question, l'avis des membres de la profession dispersés par toute la province. Finalement, une assemblée convoquée à l'hôtel de ville de Victoria pour le 1^{er} décembre 1890 réunit 22 arpenteurs sous la présidence de l'arpenteur général W.S. Gore. Les délibérations se déroulèrent pendant deux jours et prirent fin sur la décision de fonder l'Association des arpenteurs-géomètres de la Colombie-Britannique. On procéda à l'élection d'un bureau provisoire en attendant, pour la confirmer, la première assemblée annuelle régulière. Edward Mohun fut élu à la présidence, T.S. Gore, frère de W.S. Gore, à la vice-présidence, et Tom Kains au secrétariat. On nomma un bureau de trois membres: J.A. Kirk, E.B. Hermon et E.A. Wilmot. A la séance de clôture, on vota une résolution intéressante mais fort naïve souhaitant que « les délibérations de l'assemblée soient gardées aussi secrètes que possible jusqu'après l'assemblée annuelle »[10]. On y décida également de demander au gouvernement « de présenter un projet de loi destiné à protéger les arpenteurs brevetés dans l'exercice de leurs fonctions, à prévenir la pratique de l'arpentage par des personnes non qualifiées, et à permettre, de temps à autre, l'admission à la pratique de personnes compétentes ».

Après un premier ajournement, l'assemblée annuelle se réunit le 27 avril 1891 et l'on y sanctionna, à part quelques modifications, toutes les décisions de la réunion précédente. A la vice-présidence, J.A. Kirk remplaça T.S. Gore qui devint membre du bureau avec E.B. Hermon et R. Hyland. On remplaça, au bureau, E.A. Wilmot qui, en 1892, devait accéder à la vice-présidence en même temps que J.A. Kirk était élu à la présidence, poste qu'il occupa pendant deux ans. Tom Kains remplit les fonctions d'arpenteur général de la province de 1892 à 1898, puis W.S. Gore lui succéda à ce poste, l'occupant pour une deuxième fois.

Lors de cette assemblée d'avril 1891, on vota une résolution importante que l'on adressa au commissaire en chef des Terres et des Travaux publics, ainsi qu'à tous les arpenteurs de la province. Cette motion déclarait que « l'Association est d'avis qu'un arpenteur chargé de la conduite d'un projet est libre d'employer des aides compétents pour l'exécution des travaux *sous sa direction immédiate*, mais il doit en vérifier lui-même, *sur le terrain*, la qualité et l'exactitude. De plus, l'arpenteur ne devrait pas certifier un travail exécuté par un autre » (italiques de l'auteur). Les tentatives d'application de cette recommandation pourtant raisonnable ne manquèrent pas d'avoir des répercussions ennuyeuses.

Le 20 avril 1891, sans doute à la suite des pressions qu'ils avaient exercées, se rendant de plus en plus compte de l'importance de leur rôle dans la vie de la province, les arpenteurs virent l'Assemblée donner force de loi (chap. 17 des Statuts provinciaux) à leur projet. On les désigna par le nom d'arpenteurs provinciaux avec droit d'y apposer le sigle « A.P. » qui, après passage d'un arrêté en 1905, fut remplacé par celui de « A.P.C.-B. » définitivement. Jusqu'à l'adoption de la Loi de 1891, le droit d'autoriser l'exercice de l'arpentage était dévolu au commissaire en chef des Terres et des Travaux publics ainsi qu'à l'arpenteur général de la province. On lit, dans la biographie de l'arpenteur et ingénieur civil C.H. Busk, A.-G., arrivé à Victoria en 1883, le passage suivant:

« Je m'installai dans deux chambres, rue Yates, jusqu'à ce que je puisse trouver du travail et apprendre quelque chose du pays et des perspectives qui s'y offraient dans le domaine de ma profession. Je me rendis en premier lieu chez sir Joseph Trutch et chez l'arpenteur général W.S. Gore. L'un et l'autre me dirent que, puisque je possédais un théodolite, un niveau et autres instruments du métier, on pourrait supposer que je savais m'en servir, qu'il ne me serait pas nécessaire, en conséquence, de subir d'examen ni d'obtenir de permis d'exercice et qu'enfin, tout ce qu'il me restait à faire c'était de trouver quelque offre de travail et de m'y mettre[11]. »

La Loi de 1891 conférait à un bureau d'examinateurs des pouvoirs disciplinaires à l'égard des membres de la profession. Elle fixait aussi le taux de la taxe d'exercice qu'avaient à verser les arpenteurs au trésor provincial. Elle ne prévoyait pas, cependant, la formation en corporation d'une association d'arpenteurs provinciaux. A l'assemblée de 1892, on débattit les questions suivantes: « Faut-il prolonger la période de cléricature? L'arpenteur a-t-il droit à des honoraires équivalents à ceux qu'exigent les membres d'autres professions? » On avait confié, l'année précédente, à un comité l'établissement d'un barème des honoraires et d'un tarif des prix des travaux d'arpentage pour toute la province. On adopta, en avril 1893, une échelle des taux minimaux applicable à l'île Vancouver qui comportait un traitement de $10 par journée de dix heures, un prix de $30 du mille pour les arpentages de concessions forestières et pour les lotissements urbains, de $15 pour un lot, et de $20 pour deux lots adjacents. Pour la préparation de plans originaux et de notes d'arpentage, le tarif était de $10 par jour, et de $10 pour une description de bornage.

Incapables d'obtenir l'autorisation de se constituer en corporation et, conséquemment, de jouir d'une complète autonomie dans la conduite de la profession, les arpenteurs se désintéressèrent graduellement de leur association. De 1899 à 1905, il n'existe pas de comptes rendus d'assemblées ou d'élections. Cependant, la corporation finit par être créée lorsque, le 8 avril 1905, fut adoptée la Loi des arpenteurs provinciaux (chap. 7 des Statuts provinciaux).

Après Mohun et Kirk, l'Association avait eu pour présidents successifs, jusqu'en 1898, E.B. Hermon, H.B. Smith, J.F. Garden, A.F. Farwell et F.C. Gamble. Hermon et Garden étaient, tous deux, arpenteurs-géomètres fédéraux.

Saskatchewan

A l'ouverture de la première session de la Législature de la Saskatchewan, le 26 mai 1906, une Loi sur les travaux publics (chap. 10 des Statuts provinciaux) recevait la sanction royale. Cette Loi remettait en vigueur les articles 27 à 30 de l'ordonnance de 1901, déjà mentionnée dans le chapitre et relative aux travaux publics où l'on définissait, à l'article 2, des termes tels que *arpenteur, arpenteur de district* et *ingénieur*. La Loi sur les titres de propriété des terres (chap. 24 des Statuts de 1906) prescrivait, pour la pro-

vince, le système Torrens, et certains articles prévoyaient, entre autres choses, le levé du plan des routes et des terres indiennes.

L'évolution historique de l'Association des arpenteurs-géomètres de la Saskatchewan est marquée par trois stades principaux: le premier, se terminant en 1913 par la constitution de l'Association en corporation; le deuxième, culminant par l'affiliation de la profession avec l'Université de la Saskatchewan (chap. 50 des Statuts provinciaux); et enfin, le troisième, dont le déroulement est présentement en cours. Il est curieux de constater que les premiers pourparlers relatifs à sa création aient eu lieu en Alberta. En effet, au début de l'année 1906, plusieurs arpenteurs-géomètres fédéraux réunis à Edmonton en avaient discuté la possibilité. F.J. Robinson, alors commissaire adjoint aux Travaux publics de la Saskatchewan, s'y trouvait et certains avaient exprimé l'espoir de voir se former une association groupant les arpenteurs des trois provinces de l'intérieur de l'Ouest.

A la suite de cet échange de vues sans caractère officiel, Robinson écrivit, avec une pointe d'humour, à son ami J. Lonsdale Doupe, de Winnipeg, « . . . puisqu'il a été question du Manitoba, je ne vois pas pourquoi ils (les arpenteurs du Manitoba) ne seraient pas consultés. S'ils étaient d'accord, j'estime qu'on pourrait ainsi mettre sur pied une bonne association couvrant les trois provinces des prairies. Je crois comprendre, toutefois, que les arpenteurs manitobains forment un groupe très conservateur et très fermé, et qu'ils s'opposeraient peut-être à toute mesure qui permettrait à une foule d'arpenteurs jusqu'ici tenus éloignés d'envahir leur province grande comme un timbre-poste »*.

FIGURE 35
J. Lonsdale Doupe, président de l'Association des arpenteurs-géomètres du Manitoba, 1912-1913.

Nombre d'arpenteurs de l'intérieur de l'Ouest étaient en faveur d'un projet de cette nature, mais la difficulté de formuler une constitution convenable et acceptable par tous les intéressés entraîna l'abandon de ce rêve ambitieux. Toutefois, l'on ne pouvait nier l'urgence de l'organisation de la profession dans l'une et l'autre des deux provinces nouvelles, si l'on en voulait maintenir le niveau à son palier le plus élevé. « Je considère

*Le territoire du Manitoba avait, à l'origine, la forme d'un petit carré.

que l'enregistrement des plans du parcellaire, écrivait Robinson à un collègue d'Edmonton, devrait être réservé, pour éviter que quiconque détenteur d'un théodolite ait le droit de déposer des plans au Bureau des titres de biens-fonds. »

Le 27 mai 1909, à Regina, lors d'une réunion des arpenteurs de district du ministère des Travaux publics de la Saskatchewan, la question de fonder une association provinciale fut débattue. On nomma un comité de quatre membres pour l'étudier: A.J. McPherson, H.S. Carpenter, E.H. Phillips et E.W. Walker[12]. Trois mois plus tard environ, les 21 arpenteurs-géomètres fédéraux travaillant en Saskatchewan recevaient, de la part du comité, une lettre soulignant la nécessité d'un tel organisme et mentionnant certains objectifs législatifs désirables. McPherson avait, dans l'intervalle, rédigé un avant-projet de loi visant à régir au mieux la profession dans la province. C'est sur ce document présenté au gouvernement provincial que se fonda l'Assemblée législative pour voter, le 18 décembre, au dernier jour de la session 1909, la Loi des arpenteurs-géomètres (chap. 13 des Statuts provinciaux). C'est ainsi que naquit, revêtue de la légalité statutaire, cette nouvelle créature, l'arpenteur-géomètre de la Saskatchewan. La Loi, cependant, ne lui confiait pas le droit de régler ses affaires professionnelles en toute autonomie: c'est à une commission d'examens, nommée par le lieutenant-gouverneur en conseil, qu'était réservée l'application de toute mesure disciplinaire. Les membres de cette commission, composée de F.J. Robinson, A.J. McPherson, E.J. Phillips, et du secrétaire, H.S. Carpenter, se réunirent pour la première fois le 31 décembre 1909, à Regina.

En 1910, les arpenteurs de district se réunirent de nouveau pour étudier le rapport du comité nommé l'année précédente. C'est sur cette base qu'ils décidèrent de chercher à donner à l'Association la personnalité juridique nécessaire à la conduite autonome de leurs affaires professionnelles. Cette assemblée, tenue au bureau de l'arpenteur du district de Regina, réunissait A.J. McPherson, H.S. Carpenter qu'on élit à la présidence, W.W. Meadows, E.H. Phillips, W.R. Reilly, J.D. Sheply, W.M. Stewart, Cyrus Carroll, W.T. Thompson, C.W. Clarke, M.B. Weekes qu'on nomma secrétaire, E.W. Walker et A.C. Garner. On y adopta une proposition à l'effet de « fonder une association des arpenteurs-géomètres de la Saskatchewan ». Le président élu de cette association, volontaire plutôt qu'officielle, J.L.R. Parsons, avait pour collègues à la vice-présidence W.R. Reilly, au bureau, A.C. Garner, H.K. Moberly et M.B. Weekes, ce dernier agissant comme secrétaire-trésorier de l'organisme en voie de naître.

Le 19 décembre 1913, la Loi des arpenteurs de la Saskatchewan remplaça celle de 1909, assurant l'existence formelle de l'Association des arpenteurs-géomètres de la Saskatchewan (chap. 24 des Statuts provinciaux). Les pouvoirs qu'elle conférait à l'Association se rapportaient principalement à l'imposition de mesures disciplinaires aux membres et à la réglementation des examens donnant droit au brevet de compétence et à l'exercice de la profession en Saskatchewan. La Loi prévoyait également la nomination d'une Commission d'examens par le bureau de l'Association. Le 26 décembre 1913, le bureau se réunit pour remplacer la Commission de 1909 par une nouvelle composée de E.H. Phillips à la présidence, de R.H. Montgomery et M.B. Weekes, et qui devait rester en fonction jusqu'en 1923 sans interruption. Le bureau, par voie de résolution, demanda également au ministre des Travaux publics de lui livrer tous les dossiers de l'ancienne Commission, requête à laquelle on ne donna suite que 26 ans plus tard alors que Weekes, devenu directeur des Arpentages de la province, décida de se défaire de certains vieux documents périmés qui encombraient les dossiers de son service.

Les événements qui se déroulaient en Saskatchewan furent soigneusement notés par les arpenteurs manitobains. Dans son discours présidentiel, Doupe déclarait, en 1914, qu'« il convient de féliciter notre association sœur de la Saskatchewan d'avoir obtenu,

le 19 du mois dernier, reconnaissance légale de sa constitution et, surtout, d'avoir modelé dans ses grandes lignes sa loi sur la nôtre, ce que nous considérons comme un témoignage flatteur... et de s'être vu déléguer, en lieu et place de la commission nommée par le gouvernement, le pouvoir de régir les examens menant au droit d'exercice de la profession »[13].

A.C. Garner, qui avait été élu à la présidence de l'Association au mois de mars 1914, s'engagea à titre de volontaire pour servir outre-mer dans les forces armées, en novembre, et W.A. Begg lui succéda.

Après la crise économique qui a marqué, en Amérique du Nord, les dernières années du 19e siècle, il se produisit un renouveau très net d'intérêt à l'égard de la colonisation de l'Ouest qui s'accompagna d'une vaste reprise des arpentages de subdivision de cette région. Ces événements donnèrent en 1907, un regain d'activité à l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux qui a tenu, pour la première fois depuis 1894, une réunion à Ottawa.

A mesure que s'accélérait le développement des provinces de l'Ouest, il devenait de plus en plus évident que la haute main sur les richesses naturelles de ces vastes étendues, y compris la propriété des terres publiques, passerait du gouvernement du Canada à l'autorité des provinces. Les arpenteurs-géomètres fédéraux éprouvaient une certaine crainte d'être évincés en raison de ce transfert, et se voyaient réduits à n'exercer désormais qu'à l'endroit du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest, des réserves indiennes et des parcs nationaux. D'ailleurs, l'attitude même des associations provinciales d'arpenteurs n'était pas de nature à les rassurer.

Certains arpenteurs-géomètres fédéraux étaient fermement convaincus de la supériorité de leur brevet d'exercice sur ceux qui émanaient des associations provinciales. Ainsi, lorsqu'en juin 1911, R.W. Cautley écrivit, au nom de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Alberta, à P.-R.-A. Bélanger de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux pour l'inviter à s'inscrire au registre du groupement provincial contre versement de la contribution annuelle régulière, il reçut, le mois suivant, la réponse indignée qu'on va lire:

« Nombre de membres de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux dont je suis l'un des directeurs, se sont vus refuser l'admission au sein de votre association en vertu de la loi qui la régit. J'ai personnellement tenté en vain de redresser cette situation. Je croirais dérogatoire à mes fonctions de vice-président d'accepter, dans mon seul intérêt, un privilège refusé à tant de mes collègues. Je regrette donc, dans les circonstances, d'avoir à décliner l'offre qui m'est faite[14]. »

Devant la détérioration de la situation Deville s'efforçait de calmer les esprits:

« Certains arpenteurs-géomètres fédéraux ... ont dû cesser d'exercer à titre privé en raison des lois provinciales. Il y a peut-être eu injustice à leur égard mais ils ont dû obtempérer puisque les provinces sont dans leur droit. »

Thomas Fawcett, au cours de son discours présidentiel, à l'occasion de l'assemblée annuelle de 1912, déclarait avec sagesse à ses collègues de l'Association fédérale:

« ... La tendance à empêcher les arpenteurs-géomètres fédéraux d'exécuter des arpentages dans les provinces, nous conduit à la conclusion qu'il vaudrait mieux, pour un jeune confrère, se soumettre à l'examen de compétence requis par l'association de la province où il compte résider. Plus tôt il se pliera à cette exigence, plus il s'en félicitera. Celui qui subit avec succès l'examen qu'impose la Commission de l'Association fédérale peut réussir devant les commissions provinciales dans toutes les matières inscrites à notre programme et au leur. » Ces directives sensées auraient sans doute suffi à régler la situation qui prévalait. Comme Fawcett cherchait à le faire comprendre, les exigences des

provinces se ramenaient en somme à une formalité. Toutefois, il semble bien que nombre d'arpenteurs-géomètres fédéraux fussent à ce point chatouilleux qu'ils considéraient cette obligation comme une atteinte à leur dignité et à leur statut professionnel.

Dans une lettre datée de Regina du 20 février 1912, et adressée à l'assemblée annuelle de l'Association fédérale qui se tenait à Ottawa, Garner envenima la querelle en soumettant une liste de questions à débattre au cours de la réunion. Il demandait, par exemple, ce qu'il fallait penser de l'absence de toute règle ou directive, de la part des gouvernements provinciaux, prescrivant que seuls les arpenteurs-géomètres fédéraux puissent exécuter des arpentages légaux sur les terres publiques de ces mêmes provinces[15]. Il ne semble pas y avoir eu de prise de position du bureau, dans les archives de l'Association à l'égard du questionnaire de Garner. A tout événement, il s'écoula nombre d'années avant que la méfiance et la rancune nées de cette querelle juridique ne s'atténuent et finissent par disparaître.

La Commission d'examens

La décision prise par Ottawa de reprendre les travaux d'arpentage au Manitoba avant de rouvrir à la colonisation les terres de l'intérieur de l'Ouest entraîna une recrudescence des candidatures au brevet d'arpenteur-délégué aux terres du Canada, ainsi qu'on appelait dans les débuts les spécialistes, d'où la nécessité d'instituer une Commission d'examens et d'admission. Cette Commission, établie en vertu de l'article 74 de la Loi des terres fédérales de 1872 qui en autorisait la création, comprenait d'office l'arpenteur général et huit personnes compétentes nommées par décret du Conseil. Tous prêtèrent un serment d'office devant un juge. La Commission nomma un secrétaire, qui demeura jusqu'en 1951 alors que, en vertu de l'article 5 de la Loi des arpentages du Canada, cette nomination ressortit de l'autorité du ministre des Mines et des Relevés techniques. En 1899, la Loi reçut un amendement réduisant de neuf à trois le nombre des membres de la Commission d'examens, soit l'arpenteur général et deux arpenteurs-topographes fédéraux. Mais, en vertu de l'arrêté du Conseil qui l'établit le 7 mai 1875, la Commission se composait de l'arpenteur général Dennis, à la présidence, l'arpenteur général adjoint Lindsay Russell, Andrew Russell, A.C. Webb, A.H. Whitcher, Milner Hart, William Pearce, Bolton Magrath et Pierre N. Dorion.

La Commission tint sa première session à Winnipeg en juin 1875 en raison du grand nombre d'arpenteurs sur le terrain au Manitoba. Mais on éprouva beaucoup de difficultés à atteindre le quorum et ce n'est qu'après plusieurs ajournements, du 27 mai au 10 juin, qu'on pût enfin réunir le nombre d'examinateurs requis. Tenues au Bureau des terres fédérales, les séances furent présidées par Lindsay Russell qu'accompagnaient A.H. Whitcher, inspecteur des arpentages et William Pearce[16].

Sept candidats se présentèrent à cette première réunion historique de la Commission. Deux d'entre eux, Frank McPhillips et L.S. Vaughan se retirèrent en cours de route, et la Commission décerna des brevets aux cinq autres, William Crawford et G.M. Kingston, A.P. d'Ontario, George McPhillips, John Francis et Robert Bourne, du Manitoba. La Loi de 1872 exigeait que les candidats âgés d'au moins 21 ans subissent des examens sur les matières suivantes: les six premiers livres de la géométrie d'Euclide, la trigonométrie rectiligne, la mesure des superficies, le levé et le dessin des plans, la trigonométrie sphérique, l'astronomie, la géologie, la rédaction des carnets de terrain, l'exécution de travaux pratiques de campagne et l'emploi des instruments. Il fallait, de plus, avant d'obtenir le brevet, démontrer sa parfaite familiarité avec le système d'arpentage incorporé dans la Loi des terres fédérales ainsi qu'avec le manuel d'instructions et des règlements publié à Ottawa pour la gouverne des arpenteurs délégués au levé des terres fédérales.

Tout candidat à l'examen devait avoir servi pendant trois années successives comme clerc auprès d'un arpenteur-délégué. Seuls échappaient à cette règle les arpenteurs provinciaux, les diplômés d'université ou de collège qui n'avaient à passer qu'une seule année de cléricature, et enfin, tout arpenteur attitré d'un autre Dominion britannique dont on n'exigeait que six mois de cléricature.

Il est tout à l'honneur de l'arpenteur général Dennis qu'il ait si complètement évalué la grandeur et l'importance de la tâche dévolue aux arpenteurs dans l'Ouest ainsi que les implications techniques dont elle s'entourait, et qu'il ait recommandé fortement au ministre de l'Intérieur d'inviter les arpenteurs-géomètres fédéraux à mettre à l'épreuve leurs connaissances et leurs aptitudes. Il tenait à ce que cette épreuve fut encore plus approfondie et plus étendue que celle qu'on imposait à l'égard des matières mentionnées dans la Loi de 1872. C'est à la suite de ses représentations que furent établis les examens conduisant au titre, rarement attribué, d'arpenteur-topographe fédéral (A.-T.F.) et qu'il fallait subir brillamment devant la Commission d'examens. De 1876 à 1965, 32 arpenteurs seulement ont pu obtenir cette distinction.

En 1877, le titre fut décerné à Édouard Deville, J.S. Dennis, fils, T. Fawcett, O.J. Klotz, W.A. Ashe, A.P. Patrick, John Galbraith, et W.T. Thompson. L'année précédente, W.F. King avait été le premier et le seul à recevoir le brevet. Tous les postulants devaient détenir au préalable le titre d'arpenteur-géomètre fédéral. Jusqu'à 1951, le brevet d'arpenteur-topographe fédéral autorisait son détenteur à poursuivre des levés topographiques d'envergure ou des explorations géographiques. Après l'adoption de la Loi de l'arpentage des terres, on n'attribua que des certificats, et non des brevets, attestant de connaissances des candidats en matière d'arpentage supérieur.

Sydney F. Austin, attaché au bureau fédéral de Winnipeg, agit comme secrétaire provisoire de la Commission d'examens. Son successeur fut Robert Lang de 1875 à 1884, période durant laquelle C.D. Rickards et T. Fawcett le remplacèrent à titre d'intérimaires, l'un en 1878 et en 1882, l'autre en 1883. P.B. Symes lui succéda, en 1884, et sauf pendant l'intérim qu'assura G.W. Paterson en 1885, conserva ce poste jusqu'en 1906. F.D. Henderson devint ensuite secrétaire en 1906 et le demeura jusqu'en 1914.

Le premier candidat à recevoir le brevet d'arpenteur-géomètre fédéral, après avoir subi l'examen de la Commission, fut William Crawford, de Milverton, en Ontario. Le brevet numéro 1 porte la date du 17 juin 1875. On doit se rappeler qu'une clause de la Loi de 1872 autorisait l'accession sans examen de tout arpenteur provincial en exercice au titre d'arpenteur-délégué fédéral. En 1875, ces arpenteurs portaient le nom officiel d'arpenteurs-géomètres fédéraux*.

La première session de la Commission d'examens dura sept jours. En vertu de l'article 85 de la Loi de 1872, les émoluments de chacun des examinateurs étaient fixés à $5 par jour de séance en plus de ses frais de déplacement et subsistance. Au cours des années, les sessions eurent lieu à Ottawa, sauf exception. Ainsi, en juin 1875 et 1878, les examinateurs tinrent leurs assises à Winnipeg, en mai 1885 à Victoria, et en mai 1903 à Toronto.

L'arpenteur général Dennis présida la deuxième session de la Commission d'examens, le 13 novembre 1876, à Ottawa. Les autres membres de la Commission étaient Lindsay et Andrew Russell. C'est à cette session que King reçut à la fois le brevet d'arpenteur-géomètre fédéral et celui d'arpenteur-topographe fédéral. Thomas Fawcett et A.G. Cavana ne se présentèrent pas à l'examen d'arpenteur-topographe fédéral, mais réussirent celui d'arpenteur-géomètre fédéral.

---

*Les archives consultées révèlent qu'au moins 436 arpenteurs provinciaux devaient se prévaloir de cette clause.

En 1899, un amendement à la Loi réduisit à trois le nombre des membres de la Commission qui étaient, cette année-là, l'arpenteur général Deville et deux arpenteurs-topographes fédéraux, King et Klotz. Il n'en était pas moins difficile d'obtenir le quorum. En 1903, la session eut lieu malgré l'absence de King qui prenait part, en Angleterre, à des pourparlers relatifs à la frontière de l'Alaska, et de Klotz retenu en Australie par des travaux de détermination de longitude. Pour assurer le quorum, il fallut, par arrêté du Conseil en date du 6 avril 1903, nommer, à titre d'intérimaire, l'arpenteur-topographe fédéral John Galbraith, de Toronto.

ASSOCIATION DES ARPENTEURS-GÉOMÈTRES FÉDÉRAUX

Anciens présidents

1882	Otto J. Klotz
1883	Otto J. Klotz
1884	Otto J. Klotz
1885	Otto J. Klotz
1886	Thomas Fawcett
1887	Thomas Fawcett
1888	E.J. Rainboth
1889	J.S. Dennis
1890	William Ogilvie
1891	J.S. Dennis
1892	John McLatchie
1893	John McLatchie
1907	E.W. Hubbell
1908	E.W. Hubbell
1909	R.E. Young
1910	R.E. Young
1911	Thomas Fawcett
1912	P.R.A. Bélanger
1913	C.F. Miles
1914	C.F. Aylsworth
1915	A.H. Hawkins
1916	A.H. Hawkins
1917	J.J. McArthur
1918	J.N. Wallace

Secrétaires-trésoriers

1882 à 1886	A.F. Cotton
1887 à 1890	A.O. Wheeler
1891	J.I. Dufresne
1892	S. Bray
1893	J.I. Dufresne
1907 et 1908	T.S. Nash
1909 et 1910	E.W. Hubbell
1911 et 1912	E.M. Dennis
1913 à 1918	E.W. Hubbell

5

L'ARPENTAGE DU PREMIER CHEMIN DE FER TRANSCONTINENTAL DANS L'OUEST

Sir John A. Macdonald et sir Georges-Étienne Cartier, lors des négociations qui aboutirent à la création du Manitoba, tenaient que l'une des conditions essentielles de l'union avec la nouvelle province devrait stipuler, « pour les fins propres du gouvernement fédéral », la juridiction du Canada sur les terres publiques. Cette disposition comportait toutefois, en contrepartie, la réserve d'une superficie de 1,400,000 acres des territoires encore libres en faveur des familles métisses de la province. Quoiqu'il en soit, cette juridiction fédérale sur les terres publiques devait, dix ans plus tard, influer considérablement sur les pourparlers qui entourèrent la construction d'une voie ferrée transcontinentale que l'on voulait entièrement canadienne. L'isolement de l'Ouest par rapport au reste du Canada, isolement qui favorisa singulièrement le premier soulèvement de Riel, mit en lumière la sagesse et l'urgence de cette entreprise.

Le gouvernement de l'époque, considérant les risques financiers qui s'attachaient à la construction d'un chemin de fer à travers les centaines de milles d'un territoire à peine peuplé, résolut de concéder gratuitement aux constructeurs des bandes de terre adjacentes à la voie projetée. La société pourrait conserver ces terrains et bénéficier ultérieurement de leur plus-value, ou encore, les vendre et appliquer les profits ainsi obtenus à ses frais de construction et d'exploitation.

Déjà, en 1870, dans un mémoire soumis à Ottawa, Archibald avait noté avec sa pénétration et sa clairvoyance habituelle, la nécessité probable d'un appui aux sociétés de chemin de fer sous forme de concessions de cette nature:

« Lorsque j'ai calculé la superficie des terres soumises à l'autorité de la Couronne, écrivait-il, je n'ai pas tenu compte de territoires qu'il faudrait réserver comme subventions en faveur des chemins de fer. Il ne faudrait pas, cependant perdre de vue cette nécessité importante. Pour encourager ces entreprises, il faudra probablement leur con-

céder des townships ou des lots alternés en bordure de la ligne du chemin de fer transcontinental ou des lignes de raccord avec le réseau du Minnesota[1]. »

Le système des arpentages rectangulaires ainsi que la pratique des concessions de terre aux nouvelles sociétés de chemins de fer étaient empruntés aux États-Unis dans les deux cas, mais avec des modifications de principe qui les rendaient mieux applicables aux conditions canadiennes.

Il est toutefois assez curieux de constater qu'au moment même où ce concept des subventions en terres allait se traduire au Canada, le 14 juin 1872, par la « Loi concernant le chemin de fer Pacifique-Canadien » (35 Vict. chap. 71), il se trouvait déjà fortement déconsidéré et pratiquement rejeté aux États-Unis*.

Cet usage y avait, en effet, souvent entraîné la corruption politique et l'instabilité des finances publiques. Il est peu probable, cependant, que la décision du Canada ait été prise au mépris ou par ignorance de l'expérience américaine. A la lumière des circonstances qui prévalaient alors au Canada, il semble plutôt que le gouvernement n'avait guère d'autre alternative, comme le notait le *Manitoba Free Press* du 24 mai 1873: « Si nous pouvions obtenir le chemin de fer et conserver nos terres publiques, nous en serions fort satisfaits, mais la chose est impossible. »

En 1862, en pleine guerre de Sécession, le Congrès américain avait accordé à l'*Union Pacific Railroad Company* le droit, en vertu de sa charte, de construire un chemin de fer à travers l'Ouest du pays. Plus tôt, en 1853, il avait mandé au secrétaire de la Guerre d'ordonner l'exécution de levés en vue d'un chemin de fer transcontinental. Comme on ne parvenait pas à décider qui, du gouvernement ou de l'entreprise privée, devait construire cette voie, la question resta en suspens. Un an plus tôt, cependant, le commissaire Butterfield du *General Land Office* avait recommandé que l'on accorde des concessions de terrain pour la construction d'un chemin de fer transcontinental. En 1862, le Congrès vota le *Transcontinental Railroad Land Grant Act*, loi en vertu de laquelle près de 19 millions d'acres passèrent du domaine public à l'*Union Pacific Railroad Company*. Plus tard, la *Northern Pacific* et d'autres sociétés ferroviaires devaient bénéficier de concessions encore plus étendues. Le président Lincoln décida que cette voie serait entreprise de ses deux extrémités à la fois, soit à partir d'Omaha et de Sacramento. Le 8 janvier 1863, sept jours exactement après la proclamation de l'émancipation des Noirs, le *Central Pacific* commençait ses travaux à Sacramento. Un an plus tard, c'était au tour de l'*Union Pacific*, à Omaha, d'entreprendre le tronçon qui lui était dévolu de cette ligne transcontinentale. La rencontre eut lieu à Promontory Point, dans l'Utah, événement historique qui fut célébré par l'enfoncement d'un tire-fond en or dans la dernière traverse. Avec raison, les Américains se réjouirent de cette magnifique réalisation qui devait être égalée, sinon surpassée par les Canadiens, 16 ans plus tard quand ils parachevèrent leur propre ligne transcontinentale, chassant à leur tour le tire-fond d'or rituel à Craigellachie, en Colombie-Britannique.

La politique de subventions qui facilita sans aucun doute la construction des chemins de fer aux États-Unis amena néanmoins une multitude de griefs. L'étendue considérable des concessions suscita l'hostilité des colons qui craignaient la formation de monopoles géants. L'inflexibilité du mode américain de concessions aux chemins de fer créait, en outre, sur le plan social de véritables tensions. L'opposition de l'opinion à cette pratique entraîna finalement son abandon, mais après seulement que 150 millions d'acres des

---

*La dernière subvention en faveur d'un chemin de fer américain fut accordée en janvier 1873.

terres publiques des États-Unis eussent été ainsi aliénées. Au Canada, durant la période où s'appliqua cette politique, environ 32 millions d'acres passèrent du domaine public aux sociétés ferroviaires à titre d'aide à la construction des chemins de fer.

Dans l'Ouest américain, l'avance du rail et de la colonisation se poursuivit parallèlement. Dans l'Ouest canadien, la société de chemin de fer devint bientôt l'agence par excellence de la colonisation. Au cours des années, et notamment en ce qui regarde le Pacifique-Canadien, le système des concessions se trouva justifié dans son ensemble, sur le plan de l'intérêt national, en raison des développements auxquels il donna lieu. On lui doit d'avoir provoqué la collaboration d'un groupe d'hommes dynamiques qui terminèrent en cinq ans, au lieu des dix ans prévus, la construction de cette voie transcontinentale, et qui organisèrent une agence de colonisation qui ne devait le céder qu'à l'État sur le plan de l'efficacité. L'encouragement vigoureux que donna le Pacifique-Canadien à l'immigration et à la colonisation l'emporta de beaucoup sur la valeur des dollars et des acres qu'il reçut à titre de subventions[2].

Le perfectionnement des instruments aratoires devait également contribuer à l'afflux des colons dans l'Ouest canadien. Les élévateurs à grain, en révolutionnant l'emmagasinage et la classification des céréales, contribuèrent non seulement à accélérer le mouvement de colonisation, mais rendirent aux chemins de fer eux-mêmes d'immenses services. Enfin, la découverte de la variété hâtive du blé *Red Fife* vint s'ajouter à tous ces avantages pour accélérer le rythme du progrès.

Il semble que les déclarations publiques du professeur John Macoun (1831-1920), le plus grand botaniste et explorateur du Canada et qui devint directeur adjoint et naturaliste de la Commission géologique du Canada, vers 1880, aient largement contribué à diriger les colons, et le Pacifique-Canadien également, vers les régions méridionales à faible précipitation de la prairie de l'Ouest. On lui a reproché d'avoir délibérément créé un véritable engouement pour cette partie du territoire de l'Intérieur canadien, et il reconnaît lui-même, dans un de ses écrits, qu'on lui en avait fait grief[3]. Sciemment ou non, Macoun et d'autres personnages contribuèrent à détourner les colons de la région que traversait le tracé original de la voie du Pacifique-Canadien vers ces régions de l'Intérieur que Palliser qualifiait de « désert central aride »[4].

En outre, une politique nouvelle de distribution des terres s'imposait de façon particulièrement urgente afin d'accélérer le peuplement de l'Ouest. De vastes étendues étaient passées aux mains de quelques grands propriétaires. Ainsi, la Compagnie de la baie d'Hudson avait reçu, en vertu de la Loi des terres fédérales en 1872, la section 8 de chaque township, la section 26 de chacun des townships dont le numéro se divisait par 5, ainsi que la demie sud et le quart nord-ouest de la section 26 de tous les autres townships des territoires (35 Vict. chap. 23, art. 17).

Après de vaines tentatives, en 1872 et en 1878, le gouvernement fédéral réussit à conclure une entente en vue de la construction d'un chemin de fer transcontinental avec quelques hommes d'affaires, la plupart de Montréal, parmi lesquels se trouvaient George Stephen, financier de génie, et William Cornelius Van Horne, constructeur américain et administrateur de chemins de fer, homme habile, ingénieux et entreprenant. Contre l'engagement de construire, d'équiper, d'entretenir et d'exploiter un chemin de fer transcontinental, le gouvernement consentait, par les articles 9 et 11 de la convention signée le 21 octobre 1880 et ratifiée par le Parlement en février de l'année suivante, à octroyer au Pacifique-Canadien une subvention de 25 millions de dollars comptant, ainsi que 25 millions d'acres de terres. Cette concession de terrains devait se composer de sections alternantes de 640 acres, à numéros impairs, sur une largeur de 24 milles d'un côté et de l'autre de la voie principale, depuis Winnipeg jusqu'aux Rocheuses.

La majeure partie de ces concessions était prélevée dans les territoires des provinces actuelles de la Saskatchewan et de l'Alberta.

On inséra, à cet endroit de la convention, une réserve de grande portée dont les conséquences semblent avoir échappé aux parties contractantes à l'époque. D'après cette clause, la société n'était pas tenue d'accepter, comme faisant partie de la concession, tout terrain « qui ne semblerait pas convenir à la colonisation ». En compensation, elle se ferait octroyer, à son choix, d'autres terrains situés dans la zone dite fertile, comprise entre les 49e et 57e parallèles de latitude. Ces terrains, formés de sections alternantes et s'étendant sur une profondeur de 24 milles de part et d'autre de toute ligne principale ou secondaire, devaient être représentés sur une carte ou sur un plan à déposer auprès du ministre des Chemins de fer, à Ottawa.

A première vue, ces conditions pouvaient sembler trop généreuses et, de fait, certains parlementaires ne manquèrent pas, à l'époque, d'en faire état. Mais il est probable que toute autre société, sans un appui du genre, eût failli à la tâche de parachever une entreprise aussi coûteuse. Néanmoins, de vastes étendues du territoire de l'Ouest furent ainsi soustraites à la juridiction du gouvernement, ce que l'on était bien loin d'avoir prévu à l'origine. Ainsi, des 25 millions d'acres promis au Pacifique-Canadien, et à l'exception des 7 millions d'acres remis au gouvernement en remboursement d'un prêt d'urgence, 5,255,870 seulement devaient être trouvées « propres à la colonisation », de l'avis de la société qui avait fait faire le levé des terres situées le long de la voie principale. Il fallut donc rechercher ailleurs dans l'intérieur de l'Ouest les 12 millions d'acres nécessaires pour compléter la superficie totale promise par Ottawa. On en trouva 9 millions dans deux réserves situées au nord, dans une autre, vers le sud, et dans les terres du lac Dauphin, au Manitoba. Mais il manquait, malgré tout, 3,300,986 acres pour en arriver au total des terres que prévoyait l'arrangement de 1881 au titre des concessions agraires[5]. Il fallut attendre le 22 août 1903 et le décret du Conseil nº 1434, pour que le gouvernement se libéra complètement de ses obligations à cet égard. Toutes ces transactions n'auraient pu être conclues sans la participation des arpenteurs puisqu'elles devaient être fondées sur des travaux très exacts et sur des rapports absolument dignes de confiance.

Il est bien difficile de rendre un hommage approprié à la résistance remarquable et au talent des premiers arpenteurs de nos chemins de fer. L'établissement du tracé de la voie principale du Pacifique-Canadien, depuis la vallée de l'Outaouais jusqu'à la rivière Rouge fut une tâche extrêmement difficile. La contrée était presque inconnue et n'avait jamais été arpentée. Le terrain, très accidenté, était marqué d'affleurements rocheux, semé de lacs, parcouru de rivières sans pont, et couvert de forêts denses souvent embarrassées de châblis incroyables, pays également de tourbières et de muskegs, où les moustiques et l'écrasante chaleur des étés ou le froid mordant des hivers se liguaient pour mettre à la plus rude épreuve la vigueur et l'ingéniosité de l'individu.

Mais cette vie pénible avait aussi ses compensations. Aux journées entières passées à marcher à travers bois, à patauger dans les tourbières, à grimper des collines escarpées, à franchir des rivières à gué succédaient les longues soirées devant le feu de camp, la bonhomie des railleries, les rires et les chants, les rêveries qu'enveloppait la fumée du tabac, les souvenirs du foyer. Nostalgie qu'évoquait ainsi, avec une verve narquoise, l'un de ces arpenteurs, poète à ses heures:

"The shades of night were falling fast
When 'long the C.P. railway passed
Four wanderers with a forward stoop
Thinking of friends at home — and soup."[6]

Le tracé de la voie ferrée s'effectuait en cinq stades principaux. Le premier comprenait une reconnaissance d'ensemble suivie d'une phase préliminaire et passionnante ramenant à quelques-unes les diverses possibilités de tracé. Le troisième stade, d'ordre plus détaillé, lorsque le choix de la route était arrêté, consistait à déterminer l'emplacement de l'emprise et d'en décrire les caractéristiques. Venait ensuite le levé de construction, fondé sur les renseignements fournis par le levé d'implantation, et finalement la pose des repères au sol indispensables à la mise en route des travaux de construction.

En 1871, le gouvernement fédéral avait déjà fait exécuter, sous la direction générale de Sandford Fleming, une reconnaissance des territoires situés à l'ouest des Grands lacs, afin d'explorer la possibilité d'ouvrir un chemin de fer jusqu'à la côte du Pacifique. Pendant six ans, les arpenteurs et les ingénieurs de l'équipe arpentèrent le pays en tous sens, à la recherche de la meilleure route à suivre. Ils couvrirent un territoire s'étendant sur 54 degrés de longitude par 10 de latitude et assimilable à un rectangle de 2,700 milles de longueur sur 500 milles de largeur, d'une superficie supérieure à l'ensemble de celles de la France, de la Belgique, de la Hollande, de l'Allemagne et de la Russie d'Europe. On laissa à Fleming toute liberté d'action, la seule condition exigée étant de procéder avec la plus grande diligence possible.

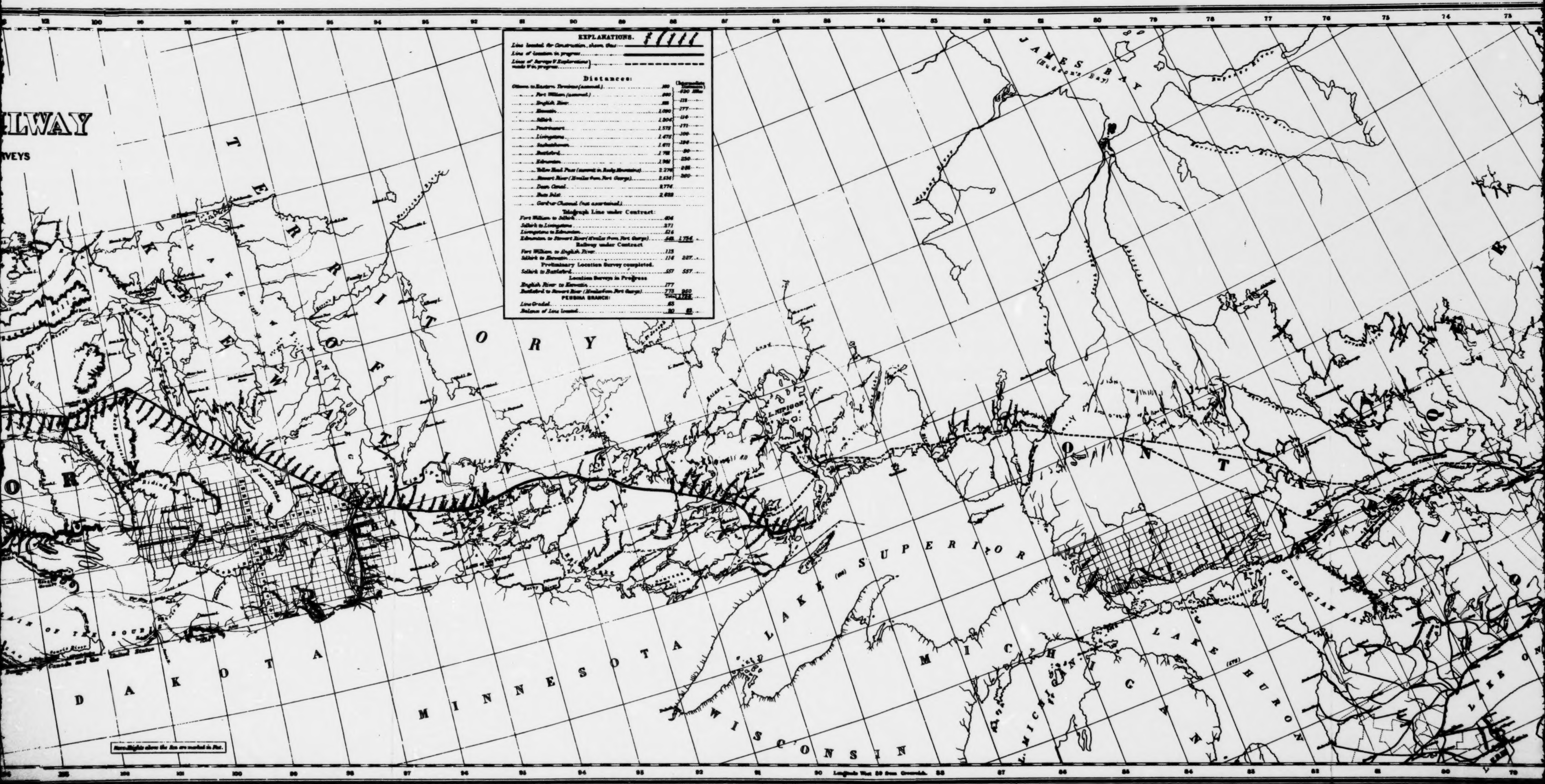
Pour la gouverne de son personnel, Fleming avait posé les règles générales suivantes:

1. Des efforts doivent être tentés afin de découvrir, à travers la région boisée de la vallée de l'Outaouais à la rivière Rouge, la voie de liaison la plus courte et la meilleure entre le Canada central et le Manitoba.
2. La voie, une fois établie, doit atteindre le lac Supérieur soit directement, soit par un embranchement, et assurer ainsi la voie d'écoulement la plus économique pour les produits des prairies vers les eaux navigables du Saint-Laurent.
3. L'exploration des Rocheuses doit viser la découverte d'une voie praticable à travers ces montagnes et conduire au port du Pacifique le plus propice.
4. La voie, à travers l'intérieur de l'Ouest, doit éviter les plus redoutables traversées de rivières et accéder aux régions de colonisation les plus étendues[7].

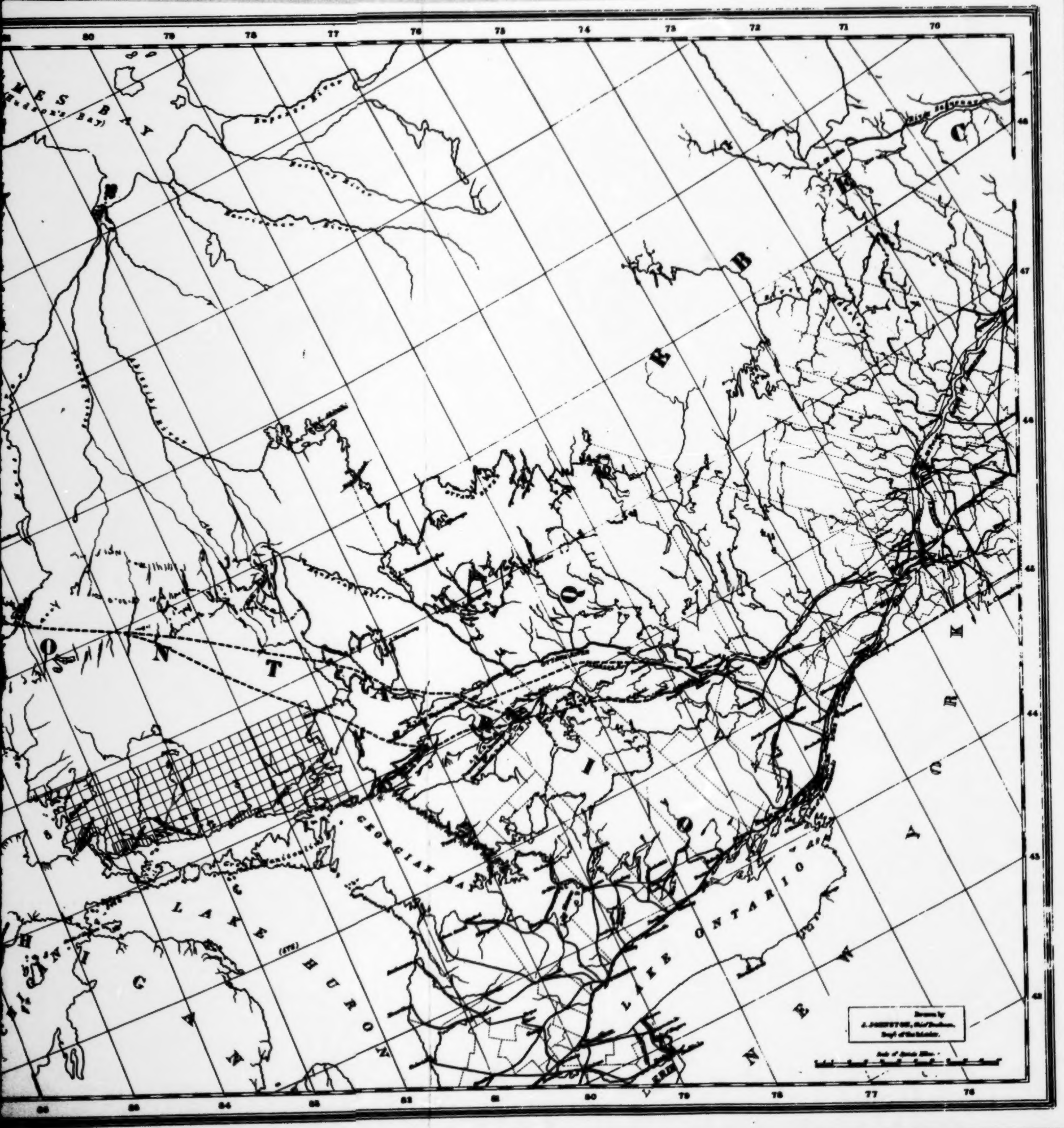
FIGURE 36. Arpenteurs du Pacifique-Canadien en campement dans les plaines de l'Ouest.

NORTH PACIFIC OCEAN

MAP
OF THE COUNTRY TO BE TRAVERSED BY THE
CANADIAN PACIFIC RAILWAY
TO ACCOMPANY PROGRESS REPORT ON THE EXPLORATORY SURVEYS
1876.
Sandford Fleming, Engineer-in-Chief
N O R T H
W E S T
T E R R I T O R Y
THE GREAT PLAINS
EXTENSIVE PLAINS
GREAT PLAIN OF THE SOURIS
Buffalo Country
WASHINGTON
M O N T A N A
D A K O T A



ILWAY
RVEYS
EXPLANATIONS.
Line located for Construction, shown thus
Line of location in progress
Lines of Surveys & Explorations made & in progress
Distances:
Telegraph Line under Contract:
Fort William to Selkirk 404
Selkirk to Livingstone 271
Railway under Contract
Fort William to English River 113
Preliminary Location Survey completed.
Selkirk to Battleford 557 557
Location Surveys in Progress
English River to Keewatin 177
PEMBINA BRANCH:
Line Graded 65
Balance of Line located
JAMES BAY
(Hudson's Bay)
TERRITORY
KEEWATIN
DAKOTA
MINNESOTA
WISCONSIN
MICHIGAN
LAKE SUPERIOR
LAKE HURON
GEORGIAN BAY
ONTARIO
L. NIPIGON


ONTARIO
QUEBEC
NEW YORK
GEORGIAN BAY
LAKE HURON
LAKE ONTARIO

Avec Fleming, les levés de chemin de fer variaient, au gré des circonstances, dans leur nature et dans l'ordre chronologique. Tous cependant comprenaient une reconnaissance, un arpentage d'exploration, une révision des tracés d'essai, un arpentage de ces tracés et, finalement, le levé des tracés choisis. Pour les explorations et les levés préliminaires, l'altitude se déterminait au baromètre et les distances se mesuraient en notant le temps requis pour se rendre d'un endroit à l'autre, si le terrain était plan. Dans certains cas, on utilisait le « micromètre » pour déterminer ces distances, ou, comme l'on dit encore, la stadia. Contrairement aux arpentages cadastraux qui s'exécutent à la chaîne de Gunter de 66 pieds, les arpentages de chemin de fer se faisaient à la chaîne de 100 pieds.*

Pour les arpentages plus précis, on employait le tachéomètre et le théodolite, la boussole et le niveau à bulle d'air. En terrain fortement boisé, on procédait par cheminements formés de droites reliées par des angles. Ces droites, tracées à travers la futaie ou le sous-bois, permettaient d'obtenir des mesures horizontales et verticales qui serviront aux travaux ultérieurs. Les arpentages de révision servaient à certains accidents de terrain ou à réduire les distances avant d'arrêter les levés définitifs. Les arpentages d'essai consistaient à jalonner le tracé de la voie, à asseoir les tangentes ou parties rectilignes de la voie ferrée, et, au besoin, à tracer les courbes. Comme les premiers levés donnaient rarement satisfaction, ce n'était d'ordinaire qu'après une série de réarpentages qu'on en arrivait à l'arpentage d'implantation proprement dit. En terrain accidenté et onduleux, qui exigeait étude et modifications supplémentaires, on employait l'expression « arpentage d'implantation révisé ».

Dans son rapport provisoire de 1877 adressé au premier ministre Alexander Mackenzie, et accompagné d'une carte préparée par J. Johnson du Bureau des terres fédérales à Ottawa montrant le territoire que devait traverser le Pacifique-Canadien, Sandford Fleming écrivait: « On a constaté que la vallée de la rivière Thompson-Nord se prêterait très probablement à la construction d'une voie ferrée depuis la passe Tête-Jaune jusqu'à Kamloops, soit une distance de 255 milles avec rampes de moins de 50 pieds au mille . . .[8]. » Il ajoutait qu'il serait possible, à partir de Kamloops, d'atteindre la côte du Pacifique « en suivant le cours de la Thompson et du Fraser, jusqu'au terminus de la ligne à l'inlet Burrard qui offrait d'excellentes perspectives portuaires ».

Dans ce rapport, Fleming notait également que sur une distance ininterrompue de 1,300 milles, aucun point de la ligne reliant San Francisco à New York ne se trouvait à une altitude inférieure à celle du point le plus élevé de la ligne canadienne, la passe Tête-Jaune, et que cette dernière, de plus, en suivant le parcours qu'il suggérait, serait de 633 milles plus courte que la ligne américaine.

En janvier 1875, il envoya de Fort George vers l'est, une équipe d'arpenteurs qui parcourut 900 milles à la raquette à travers d'incroyables difficultés. Pendant 20 jours, le thermomètre se maintint à −39° en moyenne, descendant même une fois jusqu'à −53°.

Nombre de chiens moururent de froid et les équipages s'en trouvèrent désorganisés. A l'arrivée au Fort Edmonton, plusieurs membres de l'équipe souffraient de crampes et de dysenterie. L'un d'eux raconta, dans un rapport officiel, les sentiments qu'ils éprouvaient au terme de cette mémorable expédition:

« Le 19 mai, nous étions à Portage-la-Prairie et le 21, à Winnipeg, après un voyage de cinq mois et demi. Dans les plaines White Horse, nous avons rencontré une joyeuse cavalcade en route vers l'Ouest. C'était M. McLeod et ses deux équipes d'arpentage se dirigeant vers Edmonton et les Rocheuses. Leurs bottes bien cirées, leurs éperons

*S. Bray, *Survey of Railway Lines*, Rapport annuel, 1891, Association des arpenteurs-géomètres fédéraux, p. 65.

luisants, leurs chevaux bien pansés faisaient contraste avec nos vêtements délabrés et nos figures basanées. Mais nous n'en étions pas autrement affectés, car nous savions qu'ils seraient bientôt, eux aussi, tout aussi dépenaillés que nous l'étions et qu'ils n'en étaient qu'au début de leurs tribulations. Pour nous, c'était fini; nous étions au terme de notre longue randonnée par monts et par vaux, à la veille de prendre un repos bien gagné, heureux d'avoir accompli notre mission et d'avoir mérité l'approbation de celui que nous étions près d'avoir pour chef[9]. »

Avant même qu'ils n'aient été complétés, ces indispensables travaux d'arpentage du tracé d'ensemble de la ligne de chemin de fer projeté, qu'on avait poursuivis avec tant d'énergie et de détermination, avaient coûté 34 vies et $3,136,000.

En Colombie-Britannique, on s'était surtout préoccupé, durant les 18 premières années de la Confédération, du tracé de la voie du Pacifique-Canadien à travers les Rocheuses jusqu'à la côte. Dès qu'on fût d'accord sur les termes de l'union avec le Canada vers juillet 1870, on se prépara sans tarder à entreprendre le levé des itinéraires possibles de la voie du Pacifique depuis les montagnes jusqu'à la mer. Marcus Smith avait été délégué par Sandford Fleming à la conduite des travaux de reconnaissance en Colombie-Britannique. Les travaux d'arpentage commencèrent vraiment en 1871 et, sous la direction d'ingénieurs et d'arpenteurs éminents, progressèrent rapidement dans les divers secteurs de la région[10].

Dans son rapport sur les travaux en cours dans la vallée de l'Homathko, Smith raconta comment on avait résolu l'un des problèmes de transport les plus fréquents dans cette région: « ... Nous avons d'abord jeté un pont volant indien; toutefois, comme nous n'avions plus qu'une seule hache et qu'un bout de corde, il nous a fallu brêler les pièces à l'aide de cordages fabriqués avec de l'écorce interne de cèdre. Nous avons mis sept heures pour terminer le pont qui ressemblait à une canne à pêche suspendue au-dessus du torrent, le manche fiché au sol et chargé de grosses pierres. Après l'avoir traversé en rampant, nous nous sommes laissés tomber de l'autre côté du cours d'eau, puis pendant encore six heures, nous avons eu à nous débattre dans un fouillis de plantes grimpantes, de gros troncs d'arbres renversés et d'énormes blocs de roches avant d'atteindre le campement de la division X. Cette équipe avait terminé les 18 milles de l'arpentage d'essai. J'ai, pendant deux jours, examiné leurs plans et leurs profils pour conclure que leur travail était satisfaisant et constituait sur l'arpentage préliminaire de 1872 une amélioration considérable[11]. »

Walter Moberly (1832-1915), ingénieur civil, explorateur et écrivain, était venu de Toronto en Colombie-Britannique en 1859. C'était un arpenteur de reconnaissance exceptionnellement compétent, qui avait exécuté, pour le colonel Moody, des levés le long de la baie English à l'inlet Burrard et près de Port Moody. Après avoir travaillé quelque temps comme associé de E. Dewdney, à la localisation et à la construction de routes, il devint, en 1864, arpenteur général adjoint de la Colombie-Britannique pour la partie continentale de la province. Ses travaux d'arpentage subséquents contribuèrent largement au progrès de sa province d'adoption.

Dans un volume de souvenirs à propos de ses arpentages en 1871, on retrouve le passage suivant: « Mes affaires allaient bon train lorsqu'un jour m'arriva d'Ottawa un télégramme m'informant que les travaux du Pacifique-Canadien allaient commencer et me priant de me rendre immédiatement dans la Capitale ... J'y rencontrai un vieil ami, Sandford Fleming, et sir John A. Macdonald, le premier ministre, et leur donnai les renseignements voulus quant à la possibilité de construire un chemin de fer à travers cette contrée. C'est l'itinéraire même qu'on a adopté[12]. »

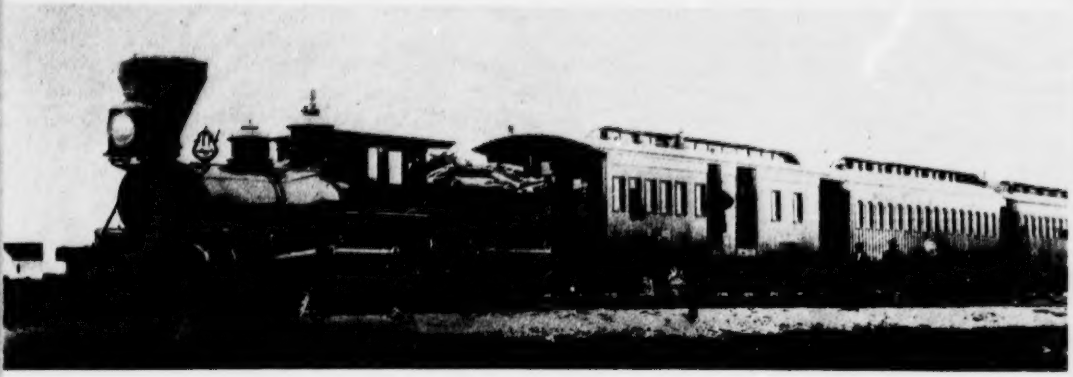


FIGURE 37. L'un des premiers trains du Pacifique-Canadien dans les prairies.

Il est probable que Moberly et Fleming s'étaient connus avant 1858 alors qu'ils travaillaient tous deux à la construction du chemin de fer *Ontario, Simcoe and Huron* dont Fleming, en 1857, devint l'ingénieur en chef. Ils se retrouvaient maintenant chargés tous deux du choix de la meilleure route à travers les montagnes de la Colombie-Britannique.

Moberly se mit à l'œuvre sans tarder. « C'est ici que nous avons établi notre base. J'envisageais que ce serait notre dépôt principal sur le Columbia pour exécuter les arpentages que je voulais faire en passant par les passes Howes et du Cheval-Qui-Rue, le long du Columbia, ainsi que du Grand Coude, depuis la passe du Cheval-Qui-Rue et la passe Eagle, et, au-delà de la chaîne Selkirk, par la vallée de la rivière Illecillewaet et sa branche sud-est. Je comptais faire cette dernière partie du travail après avoir terminé le levé de la passe Eagle. Le 2 octobre, je donnai l'ordre à mon équipe d'ouvrir une piste et d'entreprendre l'arpentage de la passe Howes.

Sur le chemin du retour, je rencontrai l'équipe à peu de distance de la vallée de la rivière Blaeberry... Le temps s'était refroidi et la neige commençait de tomber. J'ai constaté que les altitudes que j'avais déterminées au baromètre anéroïde corrigé à l'aide d'un hypsomètre, deux instruments de la meilleure marque, correspondaient de très près aux valeurs obtenues par le préposé au nivellement; dans un cas, l'altitude à partir du Columbia jusqu'au *Flat* était de 1,607 pieds, dans l'autre, de 1,610 pieds.

J'étais maintenant convaincu que la voie ferrée passerait par la région que j'avais étudiée, aussi me hâtai-je de compléter l'arpentage de reconnaissance et de pour[illegible] ensuite les levés de localisation. »

Il faut aussi retenir le nom de Henry John Cambie (1836-1928) au même titre que celui de Marcus Smith et de Walter Moberly. L'Institut canadien des ingénieurs, pour commémorer ses travaux d'exploration et d'arpentage en Colombie-Britannique et rappeler qu'il avait dirigé la construction de la voie du Pacifique-Canadien à travers les cañons du Fraser, de 1880 à 1884, apposa en 1958, dans la gare de Vancouver, une plaque d'acier poli portant son nom.

Le tracé définitif de la voie du Pacifique-Canadien à travers les quatre provinces de l'Ouest, concordait tantôt avec celui de Fleming, tantôt en différait. Ces variations n'invalidaient en rien la qualité de son travail ou de celui de son personnel. Elles résultaient plutôt de maintes considérations qui n'avaient rien à voir avec l'arpentage ou

le génie civil. Ainsi, dans la section ontarienne sise entre le lac Nipissing et la frontière du Manitoba, le tracé, comme l'avait suggéré Fleming, serrait de près la rive nord du lac Supérieur et décrivait d'impressionnantes courbes le long de larges baies au lieu de suivre la hauteur des terres plus au nord. La logistique lui dictait cette décision parce qu'il était beaucoup plus économique de transporter par voie des Grands lacs les matériaux nécessaires à la construction du chemin de fer. Quant à la région située à l'ouest du lac Winnipeg, c'est à travers la « zone fertile » de l'intérieur de l'Ouest et par la passe Tête-Jaune que Fleming en avait conçu le tracé.

Dans son rapport sur ses levés de reconnaissance de 1870, Fleming souligne combien . . . « il est difficile de se représenter avec exactitude l'envergure des travaux accomplis et qui, chaque année, ont exigé toute l'énergie de près d'un millier d'hommes de tous niveaux de compétence. L'ensemble des tracés explorés et arpentés couvre près de 46,000 milles de longueur dont 11,500 milles au moins ont été mesurés, verge par verge, laborieusement, au niveau, à la chaîne et au tachéomètre, à travers montagnes,

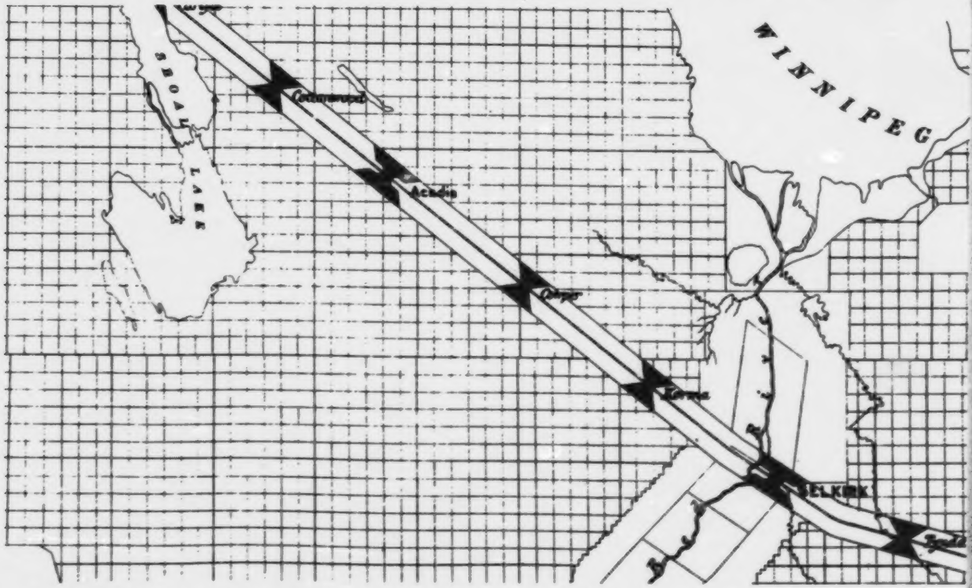


FIGURE 38. Plan d'agglomérations, avec les réserves de la voie de chemins de fer, prévu dans le rapport des levés du Pacifique-Canadien de 1877 (Sandford Fleming).

prairies et forêts, sous les rigueurs de l'hiver et les températures les plus basses. Nos équipes, éloignées de toute habitation, étaient, la plupart du temps, mal logées et mal nourries, mais c'était là tout ce que permettaient les circonstances. »

L'analyse intelligente que Fleming avait faite des territoires à travers lesquels il recommandait de tracer la voie ferrée confirmait d'ailleurs l'opinion favorable qu'en avaient, de leur fertilité et de leur valeur, tous les voyageurs et les explorateurs antérieurs[18]. Aussi l'étonnement fut-il général lorsque, en 1880, on chargea le syndicat du Pacifique-Canadien de construire la voie principale du chemin de fer transcontinental à quelque 200 milles au sud de Battleford et d'Edmonton. A la vérité, ce nouveau tracé ne

s'éloignait guère du 50e parallèle de latitude, sauf entre Medicine Hat et Calgary où il atteignait le 51e parallèle.

Le tracé primitif du Pacifique-Canadien traversait la rivière Rouge à Selkirk, ce qui provoqua les plus vives récriminations de la part des gens de Winnipeg. Finalement, la société se rendit à leurs instances et la voie traversa la capitale provinciale[14]. Les motifs qui déterminèrent le syndicat à rejeter les recommandations expertes et judicieuses de Fleming, y compris celles qui soulignaient l'avantage des rampes favorables de la passe Tête-Jaune, restent entourés de mystère. On a avancé, à cet égard, plusieurs théories. Les historiens qui s'en sont préoccupés mentionnent, par exemple, la proximité de la ligne du *Northern Pacific* et l'immixtion possible des intérêts américains en territoire canadien, l'optimisme des rapports de Macoun sur les perspectives agricoles de la région, et encore, l'avantage d'une route plus directe et plus courte de Winnipeg aux eaux du Pacifique nonobstant la difficulté des rampes le long du parcours. Il est possible que toutes et chacune de ces considérations aient influé sur la décision finalement adoptée quant au tracé choisi pour la voie principale. Mais il est plus plausible de croire que le développement immobilier de villes nouvelles ou récemment créées à proximité du chemin de fer ouvrait de meilleures perspectives de bénéfices à la société que n'en pouvaient offrir les agglomérations plus anciennes et déjà organisées. La société avait tout intérêt à éviter les endroits où il lui faudrait acheter des terrains et à leur préférer ceux où elle pouvait les obtenir de son propre service des terres[15].

Par ailleurs, le service des terres du Pacifique-Canadien devait contribuer à la fondation de quelque 800 villages et villes des trois provinces de la prairie et réussir, à Vancouver, sa plus profitable opération en matière de développement immobilier. Le produit des ventes de lots de ville, à ce dernier endroit, dépassa, en 1889 par exemple, le total des bénéfices réalisés pour l'ensemble des ventes immobilières de la société[16]. Suivant un rapport fait à cette époque par la société, « les emplacements de villes le long de la voie, et dont la société s'est jusqu'ici assuré la possession, contribuent considérablement aux recettes . . . le montant au 31 décembre (1887) s'élève à $1,399,327. La société ne s'est départie que d'une faible proportion de ses emplacements de villes et les recettes provenant de telles ventes devraient augmenter rapidement à mesure que le pays se peuplera . . . »[17].

C'était simple prévoyance de la part du Pacifique-Canadien que de rechercher les bénéfices les plus élevés possibles de ses emplacements de ville. La société, en agissant autrement, se serait étrangement distinguée des autres sociétés bénéficiant de concessions de terrains et qui asseyaient leur trésorerie sur les bénéfices provenant de nouveaux développements urbains. D'ailleurs, Ottawa coopéra pleinement avec le Pacifique-Canadien à l'égard de l'implantation d'agglomérations nouvelles. Le 11 mars 1882, le ministère de l'Intérieur suspendit la vente de « toutes les sections à numéro pair en bordure et à proximité de la voie du Pacifique-Canadien, des deux côtés de la ligne principale et de ses embranchements ». La création de cette réserve, large d'un mille, visait moins à retarder la colonisation jusqu'au moment où l'on aurait localisé les gares du chemin de fer qu'à prévenir la spéculation sur les terrains que possédait le gouvernement en bordure de la voie principale.

En réalité, la société n'avait pas le monopole des emplacements de ville le long de la voie ferrée. Ainsi, aux points divisionnaires, l'implantation d'une localité pouvait affecter à la fois des terrains appartenant à la société ferroviaire et à l'État. Regina, par exemple, comprenait deux sections du Pacifique-Canadien et deux du gouvernement; Moose Jaw, une de la société ferroviaire et une de l'État. En général, toutefois, les localités de ville se situaient sur des sections appartenant à la société ferroviaire.

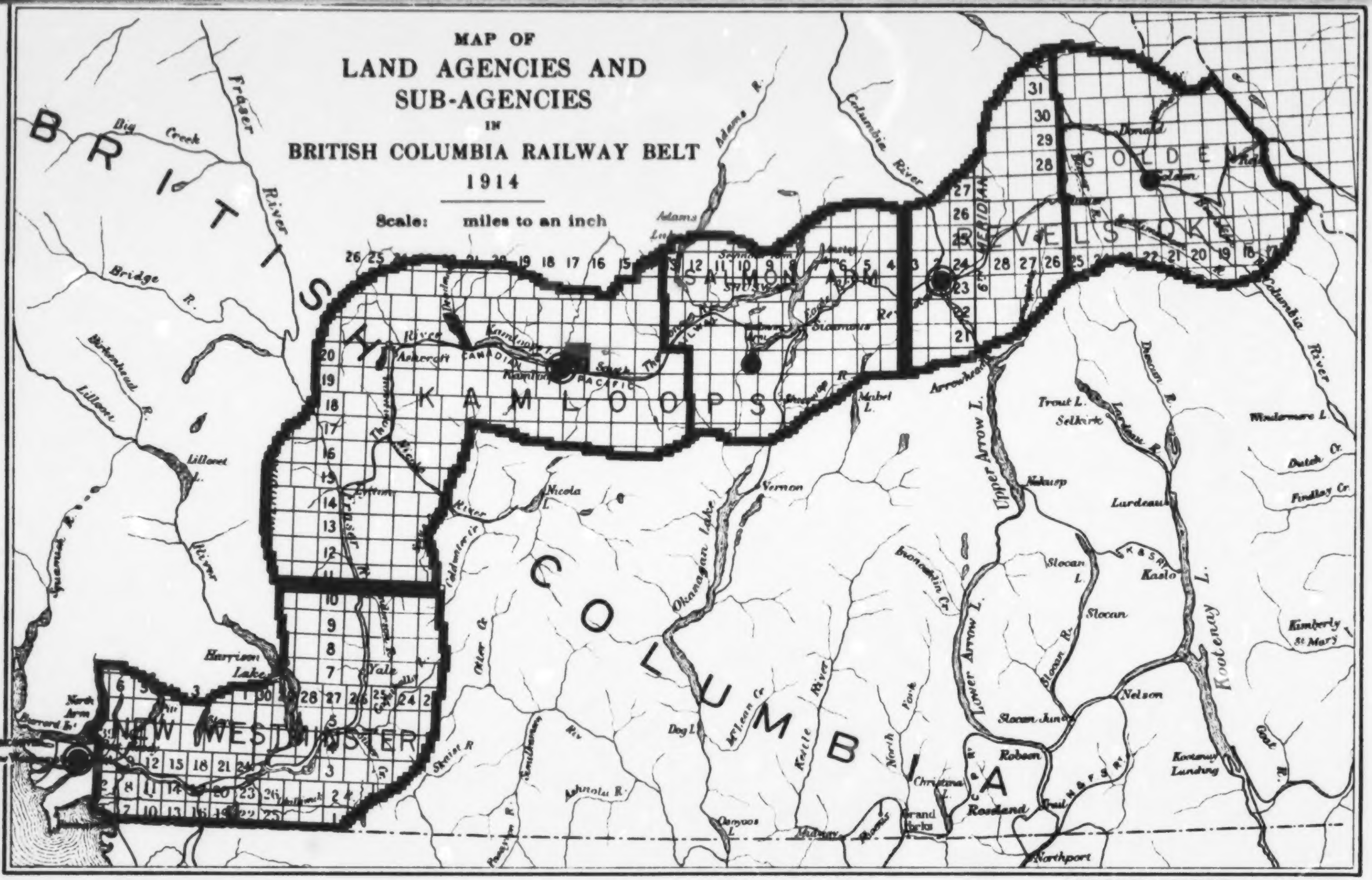
En Colombie-Britannique, la bande des concessions au chemin de fer sise le long de la ligne présentait des problèmes d'arpentage et d'administration fort différents de ceux qui affectaient les terrains analogues dans la prairie. L'article 11 du protocole d'union entre la province et le Canada, dont les termes avaient été ratifiés par la Loi de 1880 (43 Vict. chap. 14) et par l'Acte d'accord du 19 décembre 1883 (47 Vict. chap. 14), prévoyait la cession en faveur du gouvernement fédéral d'une bande de 40 milles de largeur, soit 20 milles d'un côté et de l'autre de la voie principale projetée. Le territoire en question s'étendait sur plus de 500 milles depuis le sommet des Rocheuses, en fait depuis la frontière occidentale actuelle de l'Alberta, jusqu'à une ligne nord-sud passant en grande partie à travers la ville de New Westminster. Cette bande de territoire, ou la zone de chemin de fer de la Colombie-Britannique comme on l'appelait, comprenait 17,150 milles carrés ou 10,976,000 acres. Aux termes de l'accord, le gouvernement fédéral devait verser annuellement $100,000 à la province.

Quoique l'intention première ait été d'attribuer ces terrains au Pacifique-Canadien en guise d'aide à la construction, le ministère de l'Intérieur les conserva jusqu'en 1930, lors de la rétrocession aux quatre provinces de l'Ouest de leurs ressources naturelles. Il y avait toujours eu, d'ailleurs, à propos de cette zone de chemin de fer, des conflits de juridiction politique et administrative pendant plus de 50 ans. Le libellé des actes de cession était si vague qu'il donnait lieu à des interprétations bien différentes de la pensée des négociateurs et des législateurs. Aussi, l'histoire de ce territoire repose-t-elle sur un fouillis juridique de lois, de décrets du Conseil, de négociations écrites ou verbales et de renvois aux tribunaux couronné par l'enquête d'une commission royale vers la fin des années 1920. Il était devenu impossible de distinguer avec précision, dans cette zone, quelles terres appartenaient au gouvernement fédéral et quelles terres à la province. Lorsqu'on pouvait établir hors de tout doute la propriété fédérale, la province alors se chargeait d'en faire l'arpentage et la cadastration.

L'un des premiers résultats de cette confusion fut d'entraîner la stagnation des travaux d'arpentage dans la zone. Lorsqu'un arpenteur arrivait dans un endroit où les terrains avaient été arpentés ou étaient occupés en vertu d'une autorisation provinciale, il devait s'abstenir de continuer son travail. Autrement, celui-ci n'avait aucune validité parce qu'il n'avait pas été exécuté conformément aux règlements affectant les arpentages. Autour de 1897, après de nouvelles négociations, les représentants des deux gouvernements en arrivèrent à un compromis qui mit fin à l'impasse et permit la reprise des travaux d'arpentage[18].

On peut se demander si jamais la société du Pacifique-Canadien considéra la possibilité d'assumer l'administration de terrains concédés le long de sa ligne principale en Colombie-Britannique en guise de subvention à la construction de la voie. Il est certain, en tout cas, que les terrains cédés au gouvernement fédéral ne furent jamais transférés au Pacifique-Canadien, sauf l'emprise de la voie, l'emplacement des gares et autres constructions accessoires. A tout événement, le gouvernement du Canada rapporta qu'il avait dépensé la très grosse somme de 63 millions de dollars pour l'arpentage et la pose de voie ferrée[19].

Les conflits de juridiction au sujet des terres de la zone ainsi que de leurs limites extérieures donnèrent lieu, pendant nombre d'années, à de violentes polémiques entre gouvernements. En 1886, l'arpenteur général Deville et le commissaire en chef des Terres et des Travaux pour la Colombie-Britannique, l'hon. W. Smith, se rencontrèrent à Victoria pour y débattre de l'étendue précise de la zone de chemin de fer. Smith tenait que la limite de 20 milles de chaque côté de la voie principale, et qui devait en épouser les sinuosités, constituait une disposition fort incommode. Après de nouvelles discussions



CARTE 5. Carte de la zone ferroviaire de la Colombie-Britannique, 1914.

et l'échange de nombreuses lettres, on finit par accepter de part et d'autre une ligne extérieure coïncidant avec les limites des townships, ce qui constituait une définition plus claire et satisfaisante des frontières que celle que contenait la Loi d'établissement*.

Plus tard, la province fit valoir que l'arpenteur général, dans le tracé des nouvelles limites de la zone, avait mesuré les 20 milles de largeur depuis l'angle extérieur le plus prononcé de la voie ferrée de sorte que, en maints endroits, la largeur totale de la zone dépassait de beaucoup les 40 milles convenus. Cette façon de mesurer, disait-on, donnait à la concession environ un million d'acres de plus que ne le ferait une bande de 40 milles « ayant pour centre la course moyenne de la voie ferrée ». Après une série de propositions et de contre-propositions, les deux gouvernements tombèrent finalement d'accord, en 1895**, sur une solution de compromis[20].

En 1880 déjà, le gouvernement fédéral avait fait certaines ouvertures auprès de celui de Victoria insistant pour obtenir, en dehors de la zone, des terres propres à la colonisation, en lieu et place des terres que la province avait déjà aliénées dans la concession au chemin de fer. Mais dès l'abord, la province prit l'attitude qu'elle n'était pas tenue de se rendre à ces propositions†. En 1883, dans un télégramme adressé à J.W. Trutch, son chargé d'affaires en Colombie-Britannique, Ottawa proposait que certaines terres lui soient cédées dans le district de la rivière de la Paix. Cette proposition, qui marquait un nouveau stade des négociations intergouvernementales, rencontra, plus tard dans l'année, l'assentiment de la province qui céda officiellement à Ottawa un rectangle de 3,500,000 acres dans cette région fertile, sis entre les 20e et 23e lignes de base[21]. Le choix de cette superficie devait être ratifié en 1907††. Presque en même temps, on rendit applicables à ce territoire de la rivière de la Paix, les termes de la Loi des terres fédérales. En 1930, le gouvernement fédéral le rétrocéda, en même temps que les terrains de la zone de chemin de fer, à la province de la Colombie-Britannique‡. Moins d'un million d'acres avaient, à cette époque, été concédées aux colons dans la zone, et seulement 250,000 à la rivière de la Paix où près de 800,000 acres n'avaient pas encore été arpentées.

Pour les fins de l'arpentage et de l'administration générale, on avait divisé la zone du chemin de fer de la Colombie-Britannique en cinq districts principaux: le Haut-Columbia, le Bas-Columbia, le lac Shuswap, le Kamloops et la côte du Pacifique. Les conditions atmosphériques étaient fort différentes d'un district à l'autre: la précipitation restait très faible dans le district de Kamloops tandis qu'elle était élevée dans la région littorale. Les arpentages dans la zone avaient pour but non seulement d'étendre les superficies cadastrées, mais également d'en faire la classification sur le plan de la colonisation agricole. Pendant nombre d'années, c'est aux arpenteurs-géomètres fédéraux qu'avait été confiée cette tâche, à commencer par William Ogilvie et Thomas Fawcett en 1885, continuant avec O.J. Klotz en 1886 et W.S. Drewry en 1889. De 1906 à 1909, P.A. Carson triangula environ 3,000 milles carrés de la partie orientale de la zone. De 1910 à 1912, Morrison Parsons Bridgland (1878-1948) fit des travaux semblables dans la partie occidentale sur environ 2,000 milles carrés. Durant la campagne de 1914, il reçut instruction de reprendre le travail de Drewry et de marquer de façon permanente toutes les stations d'arpentage qui ne l'avaient pas été antérieurement. Bridgland était d'avis que, pour établir dans la zone des stations précises permettant d'effectuer de nouveaux arpentages

*cf. Décret du Conseil du 27 mai 1887 (Canada).
**cf. Loi du 22 juillet 1895 (Vict. 58-59, chap. 4).
†cf. Décret du Conseil (C.-B.) du 4 mai 1880.
††cf. Décret du Conseil (C.-B.) du 15 mai 1907.
‡cf. Loi 20-21, Geo. V, chap. 26, article 3.

et de vérifier les arpentages antérieurs, il fallait absolument commencer par la triangulation[22]. Il utilisait, pour ce travail, un théodolite de direction fabriqué par *T. Cooke and Sons* de York, en Angleterre. L'une des principales difficultés que rencontraient les arpenteurs dans les régions montagneuses de l'Ouest provenait du fait que pour atteindre une station au sommet d'un pic, il leur fallait, le matin, exécuter une escalade de quatre à six heures et, au début de la soirée, prendre plusieurs heures pour la descente. Dans les meilleures circonstances, la mise en station de l'instrument et la lecture des observations d'angles leur prenaient trois heures. Tout retard dû à la nébulosité, à la fumée des feux de forêt ou à des signaux indistincts s'ajoutait à la pression du temps. Aussi, pour y obvier, établissaient-ils d'ordinaire leur campement à la limite supérieure de croissance des arbres, en flanc de la montagne où se trouvait la station.

L'arpentage des terres de la zone s'exécuta d'après les instructions dites du quatrième Système qui n'était, en somme, que la version légèrement modifiée de celles du troisième Système d'arpentage des terres fédérales. Les instructions prévoyaient l'adjonction de trois acres à chaque quart de section de 160 acres pour les routes, tandis que dans les prairies les routes se situaient toujours le long des lignes de sections. Parmi les arpenteurs fédéraux et les arpenteurs provinciaux qui, de 1906 à 1912, exécutèrent d'importants travaux dans la zone du chemin de fer de la Colombie-Britannique, il faut signaler les noms de J.A. Fletcher, A.O. Wheeler, E.W. Robinson, R.D. McCaw, J.E. Ross, J.A. Kirk, N.C. Stewart, T.H. Plunkett, W.J. Deans, A.J. Campbell, A.V. Chase et D. Alpine Smith.

W.F. King, dans un rapport qu'il soumettait en 1887 en sa qualité d'inspecteur en chef des Arpentages à l'arpenteur général Deville, fait bien voir la nature et la complexité des problèmes auxquels donnait lieu l'arpentage du territoire de la zone de chemin de fer[23]. Il soulignait qu'il y avait là non seulement des chaînes de montagnes, mais aussi de nombreuses vallées fertiles, bien que les étendues du sol propre à l'agriculture fussent parfois assez éloignées les unes des autres. Deux méthodes de division du territoire pouvaient se prêter à ce genre de terrains consistant, par l'une, à implanter des townships isolés et non intégrés à un système uniforme, l'autre, à instituer, comme dans la prairie, un réseau régulier de townships contigus et rectangulaires. On adopta le dernier système parce qu'il offrait des avantages du fait de sa désignation aisément déchiffrable des lots et sa facilité d'étendre les subdivisions ou de reconstituer les arpentages antérieurs.

Mais comme il était nettement impossible, dans un pays aussi accidenté, de recourir à l'établissement ordinaire des lignes de base et des lignes extérieures de townships, on utilisa plutôt les points qui avaient servi à l'établissement de la voie principale du Pacifique-Canadien. L'emprise du chemin de fer offrait une route tout indiquée et constituait une base d'opération qui, dans l'ensemble du territoire de la zone, convenait fort bien aux arpenteurs. La mise en station des instruments s'effectuait d'ordinaire sur le terre-plein de la voie ferrée. Les stations n'étaient pas repérées de façon permanente, quoique nombre d'entre elles aient été conservées grâce à des poteaux-témoins ou à des bornes de référence. Grâce à ces poteaux, l'arpenteur pouvait facilement retrouver l'encoignure d'une section avec autant de précision que si les lignes de base et les autres lignes avaient été établies régulièrement à partir du méridien principal au Manitoba.

En 1885, William Ogilvie et Thomas Fawcett dirigèrent les travaux sur le terrain, le premier de Port Moody à Revelstoke, le second dans le district de Kamloops. L'année suivante, O.J. Klotz et son adjoint, Thomas Drummond, exécutèrent des levés astronomiques depuis le sommet des Rocheuses jusqu'à Revelstoke. Dans son journal du 21 avril 1885, Klotz inscrit la note suivante:

« J'ai reçu ce soir l'agréable nouvelle de ma nomination, par le gouvernement fédéral, comme chef des Observations astronomiques pour la Colombie-Britannique et le

Nord-Ouest. C'est la plus haute distinction qui m'ait jusqu'ici été accordée et j'espère m'en montrer digne. » Au moment même où Riel se rendait, après la bataille de Batoche, Klotz s'apprêtait à traverser le continent pour commencer le travail qui l'attendait sur la côte du Pacifique.

Le *Seattle Chronicle* du 8 juin 1885 signale en ces termes la présence, dans cette ville, de l'éminent arpenteur canadien:

« Otto J. Klotz, d'Ottawa, astronome du gouvernement du Canada, se trouve présentement dans notre ville depuis dimanche dernier pour y établir une station d'observation astronomique . . . Il a un adjoint*, qui est actuellement à Victoria. Il déterminera, dès que les nuits s'y prêteront, la longitude de ce lieu . . .

Pour établir la longitude d'un lieu, il faut, à partir d'une station d'origine et de longitude connues, observer en même temps qu'au point dont on recherche la longitude, le passage de certaines étoiles dont on note simultanément le moment à l'aide de chronomètres. Les astronomes se rendent ensuite au bureau du télégraphe voisin de leur station respective et comparent l'heure des passages par échange de télégrammes. On vérifie par des répétitions fréquentes et par comparaison l'écart horaire des passages constaté entre l'une et l'autre station. Lorsqu'on a déterminé cet écart avec la plus grande précision, il devient facile, par calcul mathématique, d'établir la longitude de l'autre point.

M. Klotz doit, après avoir déterminé la longitude de Victoria, trouver celle de Kamloops d'où il pourra, par la suite, établir pour d'autres endroits de la Colombie-Britannique cette importante coordonnée. De la sorte, on pourra situer avec la plus grande exactitude les points de rattachement des arpentages que le gouvernement canadien se propose d'exécuter incessamment. »

Klotz, qui ressentait vivement toute la beauté et la majesté des paysages de la Colombie-Britannique, ne partageait pas le même enthousiasme à l'endroit du climat de la région côtière de la province. Voici ce qu'il en pensait, comme nous le révèle son journal du 17 septembre 1885:

« Sept semaines déjà et pas une seule nuit claire ni même quatre heures d'affilée pour observer. Port Moody, au fond de l'inlet Burrard, deviendra sans doute une grande ville l'un de ces jours avec des églises, de luxueuses maisons, des collèges, des universités, mais on n'y verra jamais d'observatoire[24]. »

Par contre, sur le terrain, il avait ses moments de détente: « *Le 24 septembre:* J'ai observé cette nuit une éclipse partielle aux quatre cinquièmes de la lune. Le soir, je monte la lunette zénithale sur son trépied, et, la nuit, je fais des observations pour déterminer l'heure et l'azimut. Drummond apporte sa guitare et nous passons ensemble de bons moments sous la tente à jouer de cet instrument et à chanter tour à tour . . . »

Le 4 novembre, il nota: « Journée mémorable. On a terminé aujourd'hui la plus petite des deux ceintures métalliques, la ligne du télégraphe qui entoure notre beau Canada et, dans quelques jours, ce sera la seconde, le rail du Pacifique-Canadien. » (Note de l'auteur: Le 7 novembre, à 9h.22 du matin, Donald Smith enfonçait le dernier tire-fond de la voie ferrée à Craigellachie, à la passe Eagle). « Je suis monté le premier dans le wagon des directeurs où j'ai rencontré M. Van Horne, le vice-président du P.-C., M. H.J. Cambie, ingénieur civil, et le major A.B. Rogers, le découvreur de la passe de la chaîne Selkirk. » Il ajouta, le 17 novembre: « Ogilvie n'a pas encore atteint Farwell (Revelstoke) avec ses cheminements. »

---

*Thomas Drummond, A.-T.F.

Au début de l'année 1886, Klotz fut témoin d'un trait fort humain, mais plutôt troublant, de l'esprit bureaucratique qui régnait dans la Capitale canadienne. Il y fit allusion dans son journal du 17 février:

« Ce matin, j'ai rendu visite à W. Pearce et aussi au sous-ministre de l'Intérieur, A.M. Burgess, ainsi qu'à l'arpenteur général É. Deville et à l'inspecteur en chef des Arpentages, W.F. King. Cet après-midi, je me suis rendu auprès d'Amos Bowman, de R.W. Bell et du professeur Macoun, tous de la Commission géologique. Ce qui m'a frappé, cette fois-ci, ... c'est la jalousie profonde qui se manifeste chez ces collègues d'un même ministère ... le professeur Macoun m'a confié qu'à son avis, les arpentages topographiques des géologues n'avaient pas leur raison d'être et que c'est à nous, les arpenteurs, que devraient être dévolus ces travaux ... »

Dans la soirée du 31 juillet 1886, Klotz vit arriver Ogilvie à son campement et tous deux se mirent à examiner les carnets de terrain qu'avait rapporté ce dernier de Kamloops, pour en vérifier les azimuts. Un peu plus tard, le même été, Klotz se sentit pris de scrupules parce qu'il avait baptisé de son propre nom l'un des pics des Rocheuses: « Cet après-midi (le 12 août), j'ai triangulé trois montagnes dont la plus importante est le mont Begbie. J'ai nommé les deux autres, mont Klotz et mont McArthur. Il est toujours délicat de baptiser une montagne ou un lac de son propre nom; mais quand je me demande sincèrement qui mérite, de priorité et en toute justice, cet honneur, il m'apparaît clairement que c'est l'explorateur, celui-là même qui les a mesurés, situés, escaladés. Sans doute, ne suis-je pas le premier à voir ces montagnes sans nom, mais je suis certainement le premier à les situer géographiquement et à en faire la topographie. »

FIGURE 39
O.J. Klotz.

L'avenir démontra que Klotz se faisait bien inutilement du souci sur les répercussions éventuelles de cette action. Ses supérieurs hiérarchiques à Ottawa rejetèrent sans doute à l'époque le nom de « mont Klotz ». Toutefois, en août 1945, l'un des pics du Yukon fut désigné d'après lui et, en décembre 1957, l'un des sommets du sud de la Colombie-Britannique devait à son tour commémorer son nom. James Joseph McArthur (1856-1925) en l'honneur de qui Klotz avait baptisé l'un des pics de Kootenay, partage avec ce dernier la distinction d'avoir donné son nom à deux montagnes canadiennes, l'une au Yukon, l'autre en Colombie-Britannique. Né à Aylmer, dans la province de Québec, McArthur avait reçu, en avril 1879, son brevet d'arpenteur-géomètre

fédéral. Après avoir effectué des levés de méridien, de lignes de base et de subdivisions, il s'était retrouvé, en 1886, à l'œuvre dans le sud des Rocheuses, prélude d'une carrière distinguée qu'il consacra aux arpentages de la frontière canado-américaine et à d'autres travaux d'une égale importance.

L'arpentage en haute montagne s'accompagnait de risques qu'on ne rencontrait pas ordinairement ailleurs au Canada. Klotz, dans son journal du 19 mai 1886, décrivit ainsi avec le pittoresque dont il est coutumier l'un de ces dangers qu'entraînait l'exercice de la profession en pays accidenté: « Repris le cheminement. Dans la matinée, continuel tonnerre des avalanches de neige et de roches détachées par la gelée. Comme nous dînions, l'une de ces avalanches s'est déclenchée dans notre voisinage, au mont Stephen, entraînant la neige comme l'eau d'un torrent et charriant d'énormes blocs de roche qui tombaient comme des grêlons. Quel bruit! Quel spectacle que de voir bondir l'avalanche de corniche en corniche, franchir des précipices et s'étaler enfin devant nous au pied de la montagne tandis que se répercutent de tous côtés les échos de ce tonnerre. Quelques-unes de ces avalanches se sont rendues jusqu'à la voie ferrée et l'ont même, par endroits, recouverte. C'est avec un soupir de soulagement que j'ai pu m'en aller de là avec mes instruments. »

D'autres périls menaçaient la santé et le bien-être des arpenteurs. Par exemple, Klotz nie avoir souffert de la raréfaction de l'air en haute altitude, tout en confessant qu'à son retour au campement, le soir, il était presque exténué et n'avait guère d'appétit[25].

Quelques-uns des arpenteurs les plus réputés du Canada développèrent leurs talents et acquirent leur renommée lors des premiers levés de chemin de fer de l'intérieur de l'Ouest. Lauchlan Alexander Hamilton (1852-1941), qui fut reçu arpenteur-géomètre fédéral en avril 1879 et se qualifia comme arpenteur provincial au Manitoba et en Colombie-Britannique, entra l'année suivante au ministère de l'Intérieur où on lui assigna la tâche d'organiser le service des forêts, des mines et des terres de pâturage. Vers la fin de l'année, le sous-ministre le convoqua à son bureau où était réuni un groupe d'administrateurs du Pacifique-Canadien parmi lesquels se trouvaient George Stephen et R.B. Angus, de Montréal. On lui expliqua que l'affaire dont on allait discuter était strictement confidentielle et que les personnes présentes s'apprêtaient à signer avec le gouvernement fédéral un contrat de la plus haute importance. Comme il n'y avait là qu'un seul exemplaire du contrat, on demanda à Hamilton de le lire afin qu'il puisse se familiariser avec les éléments de ce document qui servirait de base à des discussions auxquelles il devrait ultérieurement prendre part. Lecture faite, il se retira de la réunion. A la suite de cette brève entrevue, Hamilton, qui était originaire de Penetanguishene, devait bientôt se voir offrir par les autorités du Pacifique-Canadien le poste de commissaire adjoint des terres. Il devait accepter le poste en 1888 et marquer ainsi le début d'une carrière de 20 années au cours desquelles il administra l'un des plus considérables domaines fonciers de l'Amérique du Nord. C'est lui qui avait la responsabilité du choix des terres offertes en subvention par le gouvernement fédéral au Pacifique-Canadien et à ses filiales.

Le premier travail que lui confia la société consistait à déterminer, préalablement à la construction de la voie ferrée, le site des gares et des agglomérations le long de la ligne, depuis Winnipeg vers l'Ouest, de sorte qu'il se trouve être le parrain sinon le père des villes de Regina, de Moose Jaw, de Swift Current, de Medicine Hat et de Vancouver. La première subdivision du territoire de Calgary, connue sous le nom de *Plan A Calgary*, est l'œuvre de A.W. McVittie, arpenteur-géomètre fédéral et porte sa signature et la date du 1er janvier 1884. Cette même année, Hamilton se rendit sur la côte du Pacifique pour collaborer à la mise en route de la nouvelle Colonie de Vancouver. Une forêt de

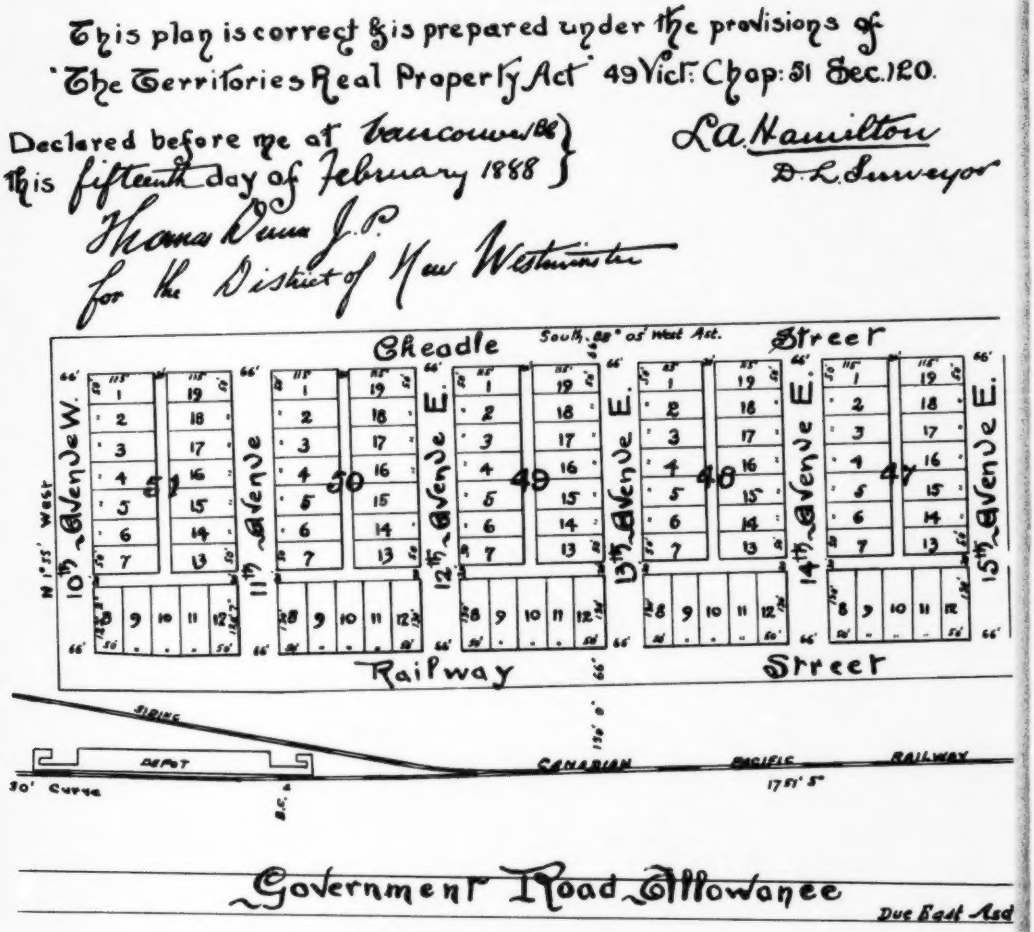


FIGURE 40. Plan de Swift Current (Sask.).

cèdre recouvrait presque totalement cette localité sise près de Coal Harbour qui, à cette époque, s'appelait Granville. Le défrichement du terrain, avant de pouvoir prolonger la voie ferrée depuis Port Moody, le long de la rive sud de l'inlet Burrard, constitua une très grosse entreprise. J.W. Stewart, qui à titre de général durant la Première Guerre mondiale construisit un chemin de fer canadien en France, fut l'adjoint de Hamilton au cours de cette période d'organisation en Colombie-Britannique.

Une plaque de bronze apposée à l'extérieur d'une banque qui fait le coin des rues Hamilton et Hastings ouest, au Victory Square de Vancouver, porte l'inscription suivante: « Ici se tint Hamilton, premier commissaire des terres du Pacifique-Canadien, 1885. Dans la solitude silencieuse de la forêt primitive, il planta un jalon en bois dans le sol et se mit à mesurer toutes les terres inoccupées de façon à tracer les rues de Vancouver. »

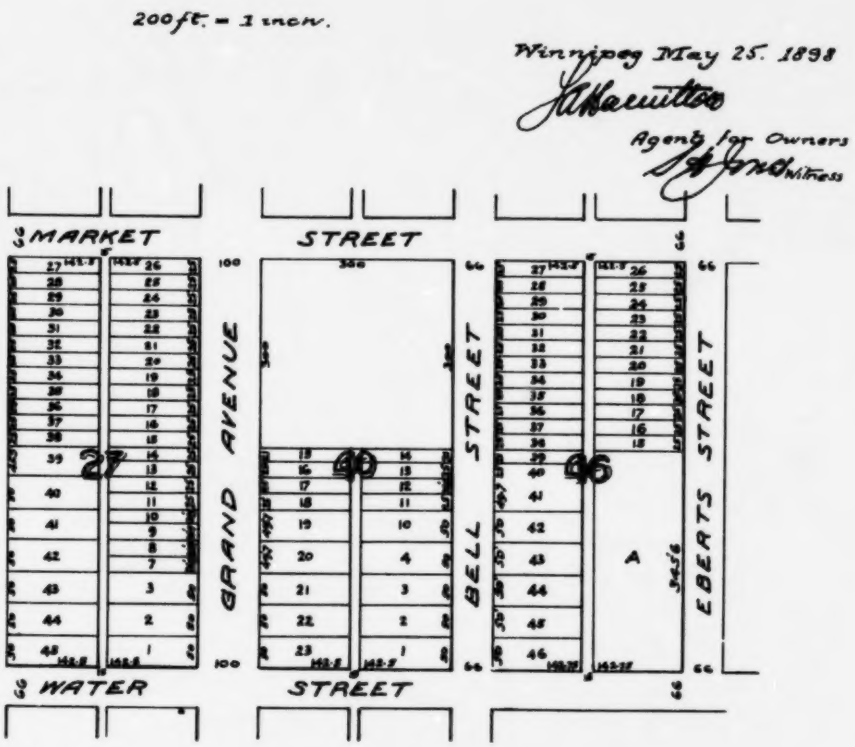


FIGURE 41. Plan d'Indian Head (Sask.).

Pour faciliter le transfert du terminus du Pacifique-Canadien de Port Moody à Vancouver, le gouvernement de la province céda à la société un terrain de 6,000 acres qu'on appela bientôt « l'emplacement de la ville du P.-C. ». Là, le Pacifique-Canadien réserva immédiatement l'emplacement de la gare, celui d'un hôtel, la superficie d'une cour de triage et, au bord de l'eau, celle de quais maritimes. Tous ces aménagements se situaient en majeure partie là même où, sous les ordres du colonel R.C. Moody, les ingénieurs du Corps royal du génie avaient exécuté leurs levés. Mais c'est à partir de l'endroit marqué par la plaque de bronze de Victory Square que, 22 ans plus tard, Hamilton avec des opérateurs de théodolite et de niveau, un porte-mire, des chaîneurs, un jalonneur et des bûcherons avaient commencé l'arpentage d'un terrain de 5 milles de longueur par 2 milles de largeur qui constitue aujourd'hui le cœur d'une métropole qui s'étend sur plusieurs milles de chaque côté de l'inlet Burrard.

En 1886, éclata le « Grand feu » qui balaya la ville naissante et porta un dur coup aux ambitieux projets d'arpentage qu'on avait formulés. Les plans préliminaires des rues et des quartiers de Vancouver furent détruits par l'incendie. La chaleur en était si intense, quand Hamilton réussit à s'échapper de l'édifice Ferguson, que nombre de documents qu'il portait sous le bras furent brûlés et que la lentille d'un théodolite qu'il transportait en même temps éclata en morceaux.

Lors de ses noces d'or, en avril 1938, la ville de Vancouver lui décerna le titre de premier citoyen d'honneur de la cité. L'adresse enluminée qu'on voulut lui lire, à cette occasion, disait entre autres choses: « Vous avez vu cette grande métropole et ce port mondial quand régnait seule ici la forêt silencieuse . . . Vous en avez, de vos mains, mesuré l'emplacement, tracé et nommé les rues, et siégé bénévolement, doyen de nos échevins, au premier conseil de notre municipalité. C'est à vos efforts que nous devons notre magnifique parc Stanley et celui de la rue Cambie. C'est vous encore qui êtes venu au secours des sinistrés du « Grand feu ». Tout Vancouver reconnaît avec gratitude la grandeur de vos services et vous sait gré d'avoir jeté les fondements de cette belle ville d'un peuple heureux. »

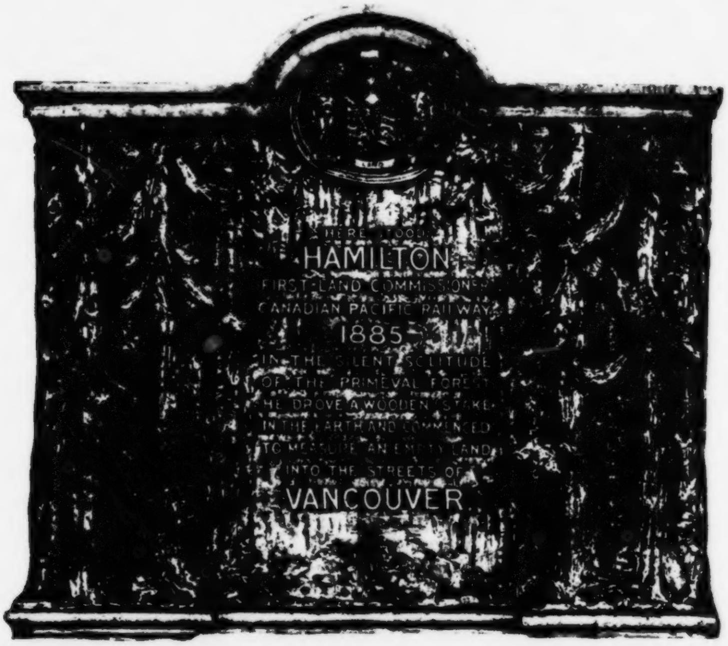


FIGURE 42. Plaque de bronze commémorative de Victory Square, à Vancouver, à l'angle sud-ouest des rues Hamilton et Hastings, rappelant le début du piquetage des levés exécutés au cours de l'hiver 1885-1886.

Le 24 mai 1887, au milieu des acclamations d'une foule enthousiaste et parmi des bannières marquées de devises telles « D'un océan à l'autre », « La Confédération, une réalité », le premier train arrivait à Vancouver sans une seconde de retard. Ainsi prenait forme la prophétie de Van Horne, trois ans plus tôt, lorsqu'il confiait à l'arpenteur-commissaire des terres le secret espoir qu'il nourrissait en lui-même: « Hamilton! Hamilton! ce coin de terre deviendra une grande ville, peut-être la plus grande du pays. Il faut que son nom convienne à sa dignité et à son importance, et ce sera Vancouver s'il n'en tient qu'à moi! A sa mort, en 1941, Hamilton était le dernier membre survivant

du premier conseil municipal de Vancouver. Madame Hamilton, pour sa part, fut la première femme à siéger au conseil de la ville de Toronto.

Parmi ceux qui se distinguèrent au cours des premiers arpentages de chemin de fer dans l'Ouest, il faut encore retenir le nom du major Richard Carney Laurie (1858-1938). Diplômé avec médaille d'or du Collège militaire royal, de Kingston, il fut reçu arpenteur-géomètre fédéral en avril 1883. Deux ans plus tôt, cependant, il faisait partie d'une équipe d'arpentage dirigée par l'ingénieur W.E. Secretan, à titre de topographe, et travaillait à l'établissement de la voie principale du Pacifique-Canadien de Brandon à Broadview. Cette petite localité, située à quelque 90 milles à l'ouest de Regina, porte aujourd'hui le nom de Secretan.

Un autre diplômé du Collège militaire de Kingston, Walter Beatty Young (1880-1965), se consacra, vers le début du siècle, à l'établissement des emplacements de ville le long des embranchements du Pacifique-Canadien dans la région qui constitue maintenant la province de la Saskatchewan. Il avait reçu ses prénoms en l'honneur d'un arpenteur-géomètre fédéral et ontarien bien connu, Walter Beatty (1836-1912). Devenu inspecteur du cadastre au Manitoba, Young prit sa retraite en 1950 après avoir servi pendant 40 ans à ce poste. Il avait aussi fait partie d'une équipe d'arpentage des emprises de chemin de fer dirigée par P.A. Wilkin.

Wilfred Humphreys, né en 1891, et aussi de Winnipeg, devint arpenteur en chef du Pacifique-Canadien en 1932. Il avait débuté dans la carrière en 1912 sous Wilkin, s'occupant d'arpentage d'emprises de chemin de fer au Manitoba puis sous W.J. Deans, l'année suivante, au Manitoba et en Saskatchewan, et en Colombie-Britannique, sous J. Lonsdale Doupe et N.C. Stewart. L'une des tâches qu'on lui assigna, durant cette période, fut de déterminer le nombre de bornes-repères fédérales qui furent ensevelies sous le fameux éboulement de Frank en 1903. Arpenteur-géomètre fédéral Humphreys faisait également partie des associations professionnelles du Manitoba, de la Saskatchewan, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique.

C'est à l'hon. Edgar Dewdney (1835-1916), arrivé en 1859 en Colombie-Britannique où il s'acquit une enviable réputation comme arpenteur, que revient surtout l'honneur d'avoir choisi le site de la ville de Regina. De 1881 à 1888, entre deux termes comme député conservateur à la Chambre des communes à Ottawa, Dewdney occupa le poste de lieutenant-gouverneur et de commissaire aux Affaires indiennes des Territoires du Nord-Ouest. Ministre de l'Intérieur pendant trois ans, il devint ensuite lieutenant-gouverneur de la Colombie-Britannique de 1892 à 1897[26].

Dès mai 1888, il avait préconisé, comme site de la capitale des Territoires du Nord-Ouest, le gué du ruisseau Pile of Bones. Les environs de cette localité n'offraient guère d'attraits naturels: l'eau, les collines, les arbres y étaient rares. Mais de tous côtés, à perte de vue, s'étendaient des terres à blé qu'on pouvait ranger parmi les meilleures du continent nord-américain. D'autre part, sa position centrale et l'absence presque totale de colons-squatters constituaient d'importants avantages du point de vue administratif.

L'occasion de réaliser de substantiels bénéfices sur les transactions immobilières découlant de l'établissement de la nouvelle ville était fort tentante. Dewdney et ses associés en affaires avaient formé plusieurs syndicats immobiliers en 1882 et acheté de la Compagnie de la baie d'Hudson plus de 30 sections adjacentes à la future voie du Pacifique-Canadien au sud du territoire de l'actuelle province de la Saskatchewan. L'un des consortiums formés par Dewdney possédait la demie sud et le quart nord-ouest de la section 26 du township 17 du rang 20, à l'ouest du deuxième méridien qui ultérieurement devait constituer le centre de la ville de Regina. Toutefois, en construisant sa gare à 2 milles à l'est de la section 26, le Pacifique-Canadien contraria partiellement les

espoirs de bénéfices qu'entretenait le syndicat. Les nouveaux immigrants tendaient à s'installer au voisinage de la gare plutôt qu'à s'établir à l'intersection de la voie ferrée et du ruisseau Wascana. Il y eut donc ainsi, pendant un certain temps, deux endroits de peuplement à Regina.

En 1882, on conclut les arrangements nécessaires en vue de faire exécuter l'arpentage de la ville de Regina et de mettre en vente publique les lots cadastrés. Le terrain arpenté comprenait les alentours de la gare ainsi qu'une bande de terrains voisins, mais non la partie de la section 26 qui s'étendait de la rue Prince-Albert à la rue Pasqua. Le Pacifique-Canadien marquait ainsi un point sur ses rivaux dans la course au développement de la ville. Un an après l'arpentage de la ville, on n'avait disposé que d'une partie négligeable des lots de la section 26, mais, par ailleurs, la vente des lots officiellement cadastrés avait rapporté au moins $500,000.

Le groupe d'administrateurs qui avait autorisé la subdivision de la ville en lotissements a aujourd'hui perpétué le nom de ses membres par celui de rues bien connues de Regina. Ils se nommaient E.B. Osler, W.B. Scarth, Donald Smith et R.B. Angus. Il en va de même pour l'arpenteur L.A. Hamilton qu'ils avaient chargé, en 1882, d'exécuter ce travail. J.H. McTavish, à cette époque commissaire des terres du Pacifique-Canadien et Hamilton, qui était son adjoint, signèrent le plan connu sous le nom de « Vieux 33 », et dessiné à l'échelle de 200 pieds au pouce[27].

De conception très orthodoxe, ce plan consistait essentiellement en un quadrillage où ne figuraient que très peu de rues en cercle ou en demi-cercle et que de rares lots irréguliers et de grandes dimensions. Les lotissements domiciliaires mesuraient 50 pieds sur 125, tandis que, dans le quartier des affaires, les dimensions passaient à 25 pieds de front sur 125 de profondeur. Les rues principales avaient une largeur de 100 pieds et toutes les autres, 66 pieds. En moins de six semaines, la bourgade, composée de quelques maisons à pans de bois, toutes éparpillées, était devenue une localité prospère qu'embellissaient 8 hôtels, 18 magasins, 2 écuries de louage, 2 blanchisseries, 4 cours à bois et 3 salles de billard avec une population de près de 9,000 âmes.

En 1882, Hamilton arpenta également l'emplacement de Moose Jaw et en dressa le premier lotissement[28]. C'est à lui encore que sont redevables de leurs subdivisions primitives Swift Current, Grenfell et Medicine Hat. Le plan de lotissement de Medicine Hat, déposé en janvier 1888, porte la signature de Hamilton[29], celui de Calgary, connu sous le nom de Plan A et rendu officiel le 1er janvier 1884[30], la signature de A.W. McVittie. Celui d'Indian Head, exécuté au cours de la même année par G.A. Stewart, devait être réarpenté 14 ans plus tard par J. Lonsdale Doupe. Ces trois personnes étaient arpenteurs-géomètres fédéraux mais Hamilton, à cette époque, était à l'emploi du Pacifique-Canadien. La société avait réussi à faire les bénéfices les plus élevés sur ses emplacements de ville, mais le temps des subventions agraires aux sociétés de chemins de fer tirait peu à peu à sa fin. En 1894, le Parlement devait sanctionner les dernières de ces concessions en accordant, à la recommandation du ministre de l'Intérieur T.M. Daly, un octroi de 6,400 acres par mille de voie ferrée, à la *Rocky Mountain Railway and Coal Company*, dans la région ouest-centrale de l'Alberta, et au Pacifique-Canadien, pour une voie secondaire à partir du voisinage de Souris jusqu'à la vallée de Pipestone. Ces concessions étaient gratuites mais assujetties à l'obligation, pour les bénéficiaires, d'en faire l'arpentage et d'en assumer également le coût et tous autres frais. Sir Clifford Sifton devait plus tard déclarer, à propos du système de concessions, qu'il avait pris fin pour la simple raison que le Canada était à bout de ses réserves en territoires susceptibles de convenir aux sociétés ferroviaires[31].

Fait intéressant à noter, c'est au cours de cette même session du Parlement que Daly présenta un projet de loi de trois articles stipulant que si un squatter était en mesure de prouver qu'il occupait, avant l'arpentage d'un township, un terrain ultérieurement classé comme lot d'école, il se verrait octroyé ailleurs un quart de section en compensation de la propriété qu'il lui faudrait abandonner, cette disposition ne s'appliquant qu'aux lots d'école[32].

C'est leur lutte dramatique contre les éléments et contre les obstacles, que dressait devant eux un pays encore sauvage, qui a valu aux arpenteurs exerçant sur le terrain une renommée universelle dépassant de beaucoup celle de leurs collègues affectés aux travaux moins spectaculaires mais aussi essentiels de l'administration. On retrouve cette même disproportion de la reconnaissance du mérite dans le domaine des arpentages de voies de chemins de fer. Des hommes comme Robert Evans Young (1861-1911), à leur bureau d'Ottawa ou ailleurs, contribuèrent de façon particulièrement importante au progrès du Canada pendant l'ère de construction ferroviaire transcontinentale. Né à Georgetown, en Ontario, Young arriva à Winnipeg autour de 1880, où deux ans plus tard, il devint arpenteur-géomètre fédéral et provincial. Mieux connu peut-être en raison de l'arpentage spécial qu'il exécuta pour la ville de Winnipeg, c'est pourtant au cours des années qu'il passa à Ottawa qu'il sut rendre à la nation ses plus remarquables services. Nommé en 1901 surintendant des Terres ferroviaires et marécageuses au ministère de l'Intérieur, il avait pour fonction principale d'examiner les titres des terres détenues par les sociétés ferroviaires par voie de concession du gouvernement. Il mit sur pied un système grâce auquel le transfert des titres de propriété et des terres aux sociétés qui y avaient droit s'effectuait avec la plus grande promptitude. Son administration efficace et méthodique de ce système, ainsi que de celui de transfert des terrains marécageux au gouvernement du Manitoba lui valut les plus grands éloges du sous-ministre de l'Intérieur.

La prévoyance des chefs du gouvernement, le courage des explorateurs, l'esprit d'entreprise des financiers, des ingénieurs et des constructeurs, le labeur des travailleurs inconnus, les efforts des pionniers de l'arpentage, la conception des politiques agraires et d'administration ont constitué les facteurs qui, tous ensemble, rendirent possible, sur le plan physique et sur le plan économique, cette pénétration du rail depuis le Canada d'alors à la Colombie-Britannique. Cette lutte victorieuse contre les difficultés sans cesse renaissantes et contre tous les obstacles signifiait aussi qu'enfin le Canada était relié par des rubans d'acier d'un océan à l'autre et que la Confédération, pendant longtemps rêve insaisissable des hommes politiques, était devenue enfin réalité vivante et unificatrice.

Le train des directeurs, le premier à franchir officiellement les 340 milles conduisant de la passe Eagle à la côte du Pacifique, s'ébranla le 7 novembre 1885 pour l'ultime étape. Le lendemain, la caravane historique atteignait les eaux du Pacifique à Port Moody. De Montréal, et sans tenir compte des arrêts, le voyage s'était fait en cinq jours à la vitesse moyenne de 24 milles à l'heure.

Lorsque Donald Smith eut enfoncé le dernier tire-fond de la voie qui devait être le premier système de chemin de fer transcontinental canadien, quelqu'un réclama un discours du directeur général du Pacifique-Canadien. La réponse de Van Horne, joyeuse et concise, se fit aussitôt entendre: « Tout ce que j'ai à dire, c'est que le travail, à tout point de vue, a été bien fait ». Ces simples mots, exprimant la profonde gratitude de tous les Canadiens, résonneront toujours à travers les montagnes de la Colombie-Britannique dont les noms commémorent les services rendus au pays par ces hommes qui en dévoilèrent les secrets, les arpenteurs Bridgland, Campbell, Dennis, Deville, Fleming, Jarvis, King, Klotz, McArthur, Ogilvie, St-Cyr, Wheeler et White. Et parmi tous ces noms d'arpenteurs éminents qui firent la conquête de l'Ouest, il n'en est pas un qui brille d'un

FIGURE 43. Fixation du dernier tire-fond par Donald A. Smith (plus tard lord Strathcona) au cours de la cérémonie de l'achèvement de la voie du Pacifique-Canadien, le 7 novembre 1885.

plus vif éclat que celui d'Arthur St-Cyr (1860-1923). Né à Sainte-Anne-de-la-Pérade, au Québec, il termina sa cléricature sous Henry O'Sullivan, de l'Ancienne-Lorette, et entreprit ensuite une longue, fructueuse et remarquable carrière comme arpenteur-géomètre fédéral.

6

L'ARPENTAGE D'IRRIGATION AU CANADA, 1885-1900

C'est vers 1895, plusieurs années après que certains états de l'Ouest américain en eurent acquis l'expérience, que l'on entreprit, au Canada, des travaux d'irrigation à grande échelle. Dans une certaine mesure, les dures leçons apprises outre-frontière dans ce domaine particulier de l'agriculture profitèrent aux Canadiens.

En 1895, on détermina que la région des Territoires du Nord-Ouest dite « aride », ou zone de faibles précipitations, s'étendrait depuis la frontière internationale au sud jusqu'à 51°30′ de latitude Nord, et se déploierait depuis le deuxième méridien de base à l'est jusqu'au sommet des Rocheuses, à l'ouest. On estimait que le sol y était exceptionnellement fertile. Mais c'est dans la partie occidentale de cet empire de 50 millions d'acres, soit entre Medicine Hat et les contreforts des Rocheuses, qu'on exécuta les travaux d'irrigation les plus considérables. Neuf cours d'eau importants arrosent cette région, soit les rivières Red Deer, Bow, Elbow, Highwood, Waterton, Saskatchewan-Sud, Oldman, Belly et Ste-Marie, ainsi que leurs affluents.

La première tentative importante d'irrigation dans cette région du Canada eut lieu en 1879. John Glen, squatter habitant près du ruisseau Fish, à quelques milles au sud de Calgary, creusa un petit fossé à partir du ruisseau et parvint à irriguer une quinzaine d'acres de terrain en culture[1]. En 1882, on creusa un fossé d'irrigation près de Lethbridge et, l'année suivante, les résultats d'un fossé d'essai à High River ne donnèrent pas satisfaction. Pendant nombre d'années, les arpenteurs-géomètres fédéraux avaient signalé, à l'occasion, la nécessité d'irriguer cette région; mais c'est principalement à la ténacité de l'arpenteur William Pearce (1848-1930) qu'on doit l'éveil du public et la solution du problème. En 1891, John Quirk creusa, à partir de la branche nord du ruisseau Sheep, un canal de dimension suffisante pour irriguer les 160 acres qu'il possédait dans le township 20, rang 4, à l'ouest du cinquième méridien. Devant les résultats obtenus, ses voisins ne tardèrent pas à l'imiter, si bien qu'en 1894 neuf réseaux d'irrigation s'alimentaient au même ruisseau.

FIGURE 44
Le col. J.S. Dennis.

Dans le rapport annuel du ministère de l'Intérieur de 1885, le sous-ministre Burgess écrivait: « M. Pearce soulève un problème presque nouveau lorsqu'il parle d'irriguer les secteurs complètement arides de la région des pâturages . . . Il s'écoulera encore bien des années avant que le mode ordinaire de colonisation instauré à la rivière Rouge en 1870 n'atteigne la région à laquelle se rapportent ses propositions. » La période que Burgess avait dans l'esprit à cet égard est conjecturale, mais il est certain que moins de dix ans après sa prédiction, d'importants travaux d'arpentage entrepris par le gouvernement fédéral avaient servi de base à l'exécution de travaux d'irrigation d'importance considérable[2].

Vers la fin des années 1880, l'arrivée à Cardston, en Alberta, d'un groupe de Mormons de l'Utah donna une impulsion nouvelle aux projets d'irrigation. Ils en connaissaient l'art et les avantages. En moins de quelques années, plusieurs sociétés, dont la *Calgary Irrigation Company* et l'*Alberta Railway and Irrigation Company*, se fondèrent dans le but unique ou partiel d'encourager les projets d'irrigation et d'étendre les travaux jusqu'aux régions méridionales des hautes plaines.

Il devenait urgent d'appuyer l'activité en ce domaine par des mesures législatives susceptibles de leur conférer une base légale et statutaire solide. Lors d'une visite qu'il fit à Calgary, au début de l'hiver de 1892, on signala au ministre de l'Intérieur, l'hon. T.M. Daly, que les travaux d'irrigation à grande échelle exigeaient, au préalable, un arpentage topographique précis. Par voie de conséquence, les officiers du Ministère à Ottawa se virent chargés de la préparation d'un projet de loi autorisant des travaux d'irrigation dans les conditions les mieux appropriées à la région du sud. Le projet de loi fut présenté aux Communes lors de la session de 1893. En l'absence du premier ministre, assistant aux réunions de la Commission de la mer de Béring à Paris, on convint de s'arrêter à la deuxième lecture du projet de loi. Il paraissait d'ailleurs opportun d'en différer le passage, afin d'en permettre une discussion plus approfondie par un public plus nombreux. A cet effet, on distribua des exemplaires du projet de loi à tous les intéressés qu'on pria d'en faire une critique constructive. Dans l'intervalle, J.S. Dennis, fils, fut envoyé aux États-Unis pour y étudier la législation et la pratique courante de l'irrigation dans les états de l'Ouest. De retour en décembre 1893, il présenta son rapport. Ses recommandations, en même temps que certaines autres propositions, entraînèrent une nouvelle rédaction du projet de loi qui fut soumis à la session de 1894. En mai de

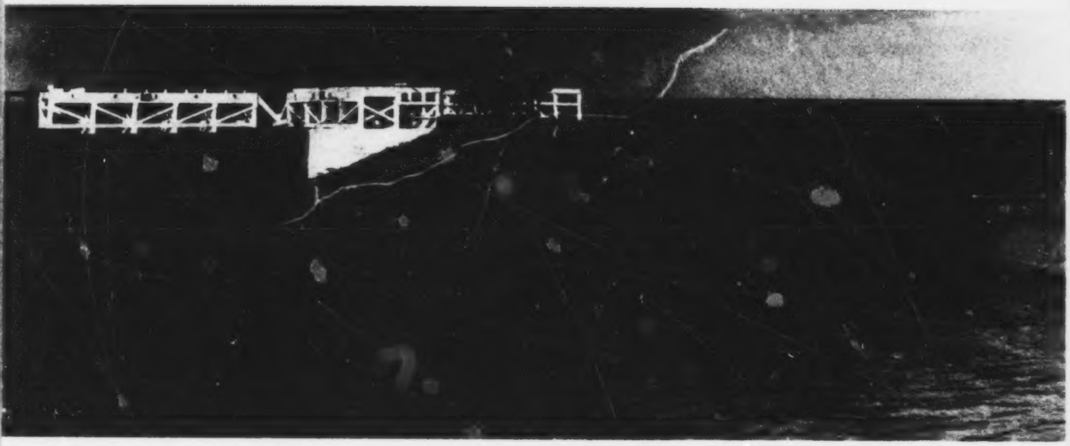


FIGURE 45. Vannes et réservoir du réseau d'irrigation du Pacifique-Canadien dans le sud de l'Alberta.

la même année, une délégation de Calgary, de Lethbridge, de Medicine Hat et de Fort Macleod, dont la société *Canadian Pacific Railway* assura gratuitement le voyage, se rendit à Ottawa pour presser l'adoption du projet de loi.

Dennis avait recommandé dans son rapport l'abolition de tous les droits riverains en matière d'eau d'irrigation et suggéré qu'ils soient cédés à la Couronne pour le bénéfice du plus grand nombre d'usagers. Il préconisait, en outre, des mesures protégeant les usagers ainsi que l'imposition de garanties à l'endroit de toute transaction intéressant l'eau des réseaux de distribution. Le nouveau projet de loi se distinguait fondamentalement de l'original en ce que le droit de réglementer les eaux d'irrigation était dévolu à une seule et forte autorité centrale.

Dennis considérait comme essentiel un levé topographique général de la région sèche du Far West. Dans l'esquisse qu'il proposait d'un système à cet effet, il insistait sur la nécessité de « déterminer les limites des bassins d'alimentation et d'empêcher soit qu'on détourne de la région de l'eau qui lui est propre, soit qu'on cherche à irriguer, dans une région donnée, une étendue plus grande que celle que l'amenée d'eau ne justifierait avec les résultats désastreux obtenus aux États-Unis . . . ». Il notait aussi que « les travaux que devait entreprendre l'enquête canadienne couvrent des secteurs fort différents du génie et de l'arpentage, puisqu'il s'agira d'études géographiques, de levés topographiques, d'hydraulique et de construction ».

La Loi de l'irrigation du Nord-Ouest (57-58 Vict. chap. 30), fondée sur ces principes, fut promulguée le 23 juillet 1894 et modifiée en octobre, par un arrêté en Conseil qui complétait les règlements ayant trait à l'arpentage des emprises de canaux d'irrigation et travaux connexes et à la préparation des rapports relatifs. Les arpentages d'emprise préliminaires et définitifs distinguaient, d'une part, l'emplacement des canaux principaux et des fossés latéraux projetés, ce qui permettait aux intéressés de déposer un plan préliminaire à l'enregistrement et, d'autre part, le tracé arrêté des canalisations entreprises ou prêtes à creuser, ce qui autorisait le dépôt des plans en vue de l'obtention du titre d'emprise.

A l'été de 1895, le Parlement vota une loi supplémentaire (58-59 Vict. chap. 33) dont l'article 7 prévoyait que les cartes et plans relatifs aux travaux d'irrigation fussent

signés et certifiés conformes par un arpenteur-géomètre fédéral. Trois ans après le passage de la première législation fédérale sur l'irrigation, on modifia et unifia par une loi (61 Vict. chap. 35) toutes celles qui étaient alors en vigueur.

Dans son rapport au ministère de l'Intérieur, quatre ans auparavant, William Pearce écrivait ce qui suit à propos d'une visite qu'il avait faite dans le sud de l'Alberta actuel: « Me trouvant près de l'établissement des Mormons, j'en profitai pour examiner un territoire que je ne connaissais pas et qui s'étend du township nº 1, à l'est de la rivière Ste-Marie, jusqu'à Lethbridge. J'y ai trouvé une contrée étendue, légèrement onduleuse et à sol fortement argileux. Je crois qu'en utilisant les eaux de la rivière pour irriguer ces terres, elles deviendraient à peu de frais parmi les plus fertiles du Canada ».

Peu avant l'adoption de la première Loi sur l'irrigation, Pearce avait fait un rapport sur la précipitation de la pluie dans les régions de l'Ouest traversées par la voie principale du chemin de fer Pacifique-Canadien[3]. « L'examen . . . des traits physiques de la région qui s'étend de Medicine Hat au cinquième méridien principal (qui passe par Calgary en longitude de 114° ouest), m'amène . . . à conclure, disait-il, que de considérables superficies pourraient être irriguées avantageusement et profitablement avec les eaux de la rivière Bow . . . environ 3 millions d'acres relativement arides dans leur état actuel pourraient être récupérées et convenir à la polyculture . . . afin d'intéresser une société organisée . . . dans le but d'irriguer l'ensemble ou une partie de ce territoire, il faudrait renoncer au système d'arpentage par section, supprimer les réserves que prévoit la Loi des terres fédérales pour les emprises de routes, et réunir en un seul bloc de terrains ceux qui seront destinés à des fins scolaires . . . »

En 1894, le Pacifique-Canadien étudia la possibilité d'utiliser les eaux de la rivière Bow en vue d'irriguer les terres adjacentes à sa voie principale à l'est de Calgary. Les résultats de cette enquête parurent favorables de même que la perspective de transformer, au bénéfice de la société et de la nation, toute l'économie de ces terres.

Plus tôt dans l'année, Burgess et Pearce avaient conjointement présenté au ministre Daly un mémoire sur la politique du gouvernement à propos de la zone de faibles précipitations de l'Ouest. Ils recommandaient avec instance l'utilisation des eaux de la rivière Bow en vue d'un vaste projet d'irrigation permettant de récupérer au-delà de 3 millions d'acres[4]. Quand Van Horne qu'on avait abordé à ce sujet partagea leur opinion quant à une autre recommandation importante du rapport, celle de remplacer la disposition ordinaire relative à des sections alternées seulement, par une autre, prévoyant que des blocs compacts de terre seraient concédés aux sociétés, la voie s'ouvrit à l'approbation statutaire indispensable à la mise en route de cet immense projet d'irrigation[5].

Daly dans un bref discours en Chambre, en juillet 1894, annonça que le projet de loi visait à permettre au gouvernement de céder au Pacifique-Canadien, comme faisant partie de la concession originale de terrains bordiers de la voie principale, des townships entiers, composés de sections à numéros pairs et impairs. Le ministre souligna que le projet de loi concernait plusieurs millions d'acres à irriguer et que ces terres, de l'avis de la société, ne deviendraient arables qu'à cette condition. En gros, il s'agissait d'un territoire continu de 100 milles de longueur sur 25 de largeur. Pour en avoir la possession indivise, le Pacifique-Canadien acheta environ 101,000 acres de terres détenues par la Compagnie de la baie d'Hudson. Tous ces terrains situés entre la rivière Red Deer et la rivière Bow, depuis la limite orientale du 11ᵉ rang, à l'ouest du quatrième méridien jusqu'au cinquième méridien, près de Calgary, couvraient une superficie supérieure à celle de l'État du Connecticut.

On ne tarda pas à intensifier la reconnaissance de la région plus méridionale qui fait aujourd'hui partie de l'Alberta. De 1894 à 1897, A.O. Wheeler (1860-1945) y

conduisit des équipes de spécialistes de l'irrigation et, durant la première campagne soit de la mi-juin à la fin d'octobre, il couvrit les hautes-terres longeant les contreforts des Rocheuses jusqu'à la frontière internationale au sud. Le nivellement des lignes extérieures des townships déjà tracées en vertu du Système d'arpentage des terres fédérales permettait d'évaluer le volume d'eau disponible pour irriguer les plaines situées à l'est et de trouver si la nature du terrain fournirait des moyens d'amener l'eau à des points de distribution[6]. Sans recourir à la triangulation, on obtint de la sorte, sur le terrain, un réseau de référence permanent pour cette région. De chaque côté des lignes de canton, les levés topographiques fournissaient l'information nécessaire à la cartographie, progressant au rythme établi par l'équipe de nivellement de précision, soit 3½ milles par jour en moyenne. Les instruments utilisés étaient une boussole de poche à vernier avec trépied, des boussoles prismatiques de poche, un théodolite *Throughton and Simms* de quatre pouces, et une chaîne *Chesterman* à ruban d'acier de 66 pieds. On vérifiait les cheminements soit au pas, soit à l'aide d'un odomètre fixé sur un *buckboard*, voiture légère en usage dans la prairie. Quant aux mesures verticales, elles se prenaient au niveau à lunette de 18 pouces et à la mire télescopique de 17 pieds. Les profils des lignes rapportés au niveau de la mer étaient inscrits à mesure que progressait l'arpentage des lignes de canton tandis que les autres courbes de niveau étaient obtenues au baromètre anéroïde.

FIGURE 46
A.O. Wheeler.

Au début de 1895, Dennis prit la direction des travaux d'irrigation et de l'administration des provisions de la nouvelle Loi fédérale de l'irrigation. « Parti d'Ottawa le 16 mai, écrivait-il dans un rapport subséquent, j'installai mon bureau, dès mon arrivée à Calgary, dans une pièce libre de l'immeuble du gouvernement que j'occupais la saison dernière, et j'annonçai que j'étais prêt à donner suite à toute demande de droits d'eau faite en vertu de la Loi de l'irrigation[7]. » L'affluence des demandes de droits et d'information démontra combien sage avait été sa décision d'ouvrir une agence. Au mois de septembre, il se rendit à Albuquerque, au Nouveau-Mexique, pour prendre part, en compagnie de Pearce, aux délibérations du 4e Congrès international d'irrigation. Il y présenta une importante communication sur les lois et l'administration de l'irrigation au Canada.

Au cours de la campagne de travaux de la même année, des changements radicaux furent apportés aux méthodes de l'équipe de Wheeler. Afin d'obtenir une plus grande précision, on décida de recourir à l'arpentage trigonométrique pour les levés topographiques et hydrographiques. Ces travaux se poursuivirent au cours des deux saisons suivantes. En 1897, la campagne s'étendit de la mi-mai au début d'octobre. Wheeler dirigeait une équipe de huit hommes, pourvue de chevaux et de *buckboards*. Quant aux instructions de Dennis, elles exigeaient la continuation de la triangulation commencée ainsi que l'arpentage photographique des pentes orientales des Rocheuses au sud de Calgary[8]. « Vous continuerez ... de repérer les endroits, favorables à l'établissement de réservoirs vers la tête des cours d'eau ... préparerez la carte accompagnant chaque rapport d'après l'arpentage photographique de chacun de ces emplacements ... vous exécuterez les jaugeages usuels de tous les cours d'eau, vous bornant à en calculer le débit à la date où vous prendrez ces mesures. »

Ce n'est toutefois qu'à la fin de juillet que Wheeler reçut l'appareil photographique et le théodolite dont il avait besoin; dans l'intervalle, il avait complété les levés au micromètre du ruisseau Jumpingpound et de la rivière Elbow. L'arpentage photographique fut étendu vers l'est assez loin pour couvrir les altitudes comprises dans l'intervalle des courbes de niveau qu'on se proposait d'inscrire sur la carte topographique définitive. On avait d'abord prévu une carte avec intervalles de 100 pieds, mais on jugea cette amplitude trop considérable et, pour convenir au modelé du terrain, on utilisa des intervalles de 50 pieds. On raccorda ce travail à l'entrée de la passe de la rivière Bow au levé photographique de la région des Rocheuses exécuté par J.J. McArthur. Au début de la saison, la fumée des feux de forêts, qui obscurcissait la vue du paysage, suscita des ennuis aux arpenteurs.

Wheeler rapporta que, dans la région où il travaillait, les colons étaient fort éprouvés par la mort d'un grand nombre de leurs bestiaux qu'ils attribuaient à quelque plante toxique inconnue. Les représentations de Wheeler à Ottawa amenèrent rapidement sur les lieux le professeur Macoun qui se trouvait d'ailleurs à Calgary à ce moment. Macoun découvrit bientôt la cause de ces empoisonnements: la dauphinelle des Rocheuses dont les pousses contiennent un suc très toxique après les premières pluies du printemps.

En 1897, George G. Anderson, ingénieur en irrigation de Denver, se vit demander par l'*Alberta Railway and Irrigation Company* un rapport sur la possibilité d'irriguer les terres que possédait cette société et sur le coût de l'entreprise. Il recommanda d'alimenter le système d'irrigation projeté à même les eaux de la rivière Ste-Marie. Sous sa direction, les colons Mormons entreprirent ces travaux et les poursuivirent au cours des années suivantes. Les eaux d'adduction atteignirent Lethbridge le 4 juillet 1900, après avoir atteint préalablement les petits centres de Sterling et de Magrath. Deux ans plus tard, le Pacifique-Canadien établissait à Calgary le quartier-général de ses travaux d'irrigation et en nommait Dennis surintendant. Ainsi, après plus de 25 années, dont la majeure partie s'écoula au service du ministère de l'Intérieur, le fils du premier arpenteur général du Canada commençait une nouvelle carrière qui devait durer 28 ans à l'emploi de la société ferroviaire. Celle-ci n'aurait su trouver homme plus compétent et mieux qualifié pour remplir la tâche qu'on lui confiait. Il devint bientôt l'adjoint du deuxième vice-président du Pacifique-Canadien. En 1904, Pearce quitta le service de l'État pour passer au service de la même société à titre d'administrateur des terres irriguées.

Pour fins administratives, l'ensemble des terrains du Pacifique-Canadien dans la région aride fut divisé en districts de l'Est, du Centre et de l'Ouest. Dennis, en sa qualité de responsable des politiques agraires, introduisit mainte innovation en matière d'irrigation et d'agriculture générale. Il avança l'idée du remboursement en produits agricoles du

coût d'achat des terres, encouragea fortement l'amélioration des troupeaux et fut l'initiateur des tournées par wagon de démonstration en vue d'améliorer le bétail et la volaille. C'est encore lui qui organisa, en juillet 1912 à Winnipeg, la première réunion du ministre fédéral de l'Agriculture et de ses homologues des trois provinces des prairies avec des hommes d'affaires importants en vue d'étudier la question de l'amélioration du bétail dans l'Ouest. Il fut aussi avec force et fermeté l'âme dirigeante du programme de colonisation et de publicité du Pacifique-Canadien.

Dennis avait à l'esprit que la politique de colonisation du Pacifique-Canadien devait viser moins au profit immédiat, si importante que fut cette considération, mais s'intéresser d'abord au peuplement humain sans lequel il ne saurait y avoir de véritables profits. En 1912, s'ajouta, à sa situation exceptionnelle d'adjoint au président Shaughnessy, la fonction d'administrateur du Département des ressources naturelles récemment créée. Il en fit, avec le temps, l'un des organismes de publicité et de vente les plus actifs et les plus rémunérateurs qu'eut jamais connu le Pacifique-Canadien.

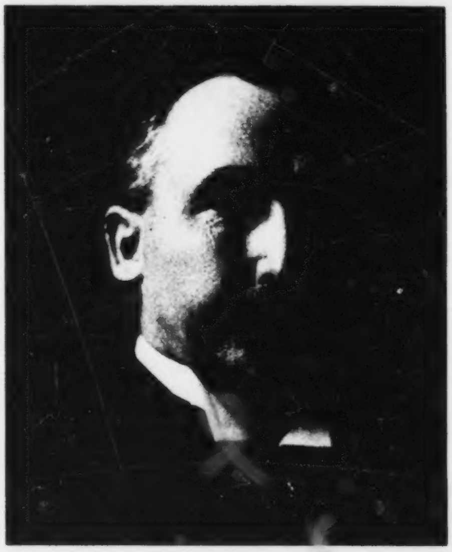


FIGURE 47
L'hon. Clifford Sifton.

En 1896, Clifford Sifton, à qui Laurier venait de confier le portefeuille de l'Intérieur dès son accession au pouvoir, donna son accord à la consolidation des diverses propriétés de l'*Alberta Railway and Irrigation Company* (A.R.I.C.), ce qui, tout comme dans le cas du Pacifique-Canadien, en augmenta l'efficacité administrative. Le 1er janvier 1908, le *Canadian Pacific Railway* prit en main la *Canadian Pacific Irrigation and Colonization Company* (C.P.I.C.), puis en 1912, absorba l'A.R.I.C. Dans le même temps, en 1909, la *Canada Land and Irrigation Company* (C.L.I.C.) avait entrepris d'irriguer un territoire d'environ 46,000 acres à l'est de Vauxhall. Les embarras financiers qu'entraîna la Première Guerre mondiale entravèrent le progrès de cette société. En 1927, cependant, elle était parvenue à irriguer près de 15,000 acres.

Le bilan du premier quart du 20e siècle établit à neuf le nombre de districts d'irrigation dont l'établissement fut sanctionné par l'Assemblée législative de l'Alberta. Cette façon de procéder permettait aux cultivateurs qui irriguaient leurs terres de financer

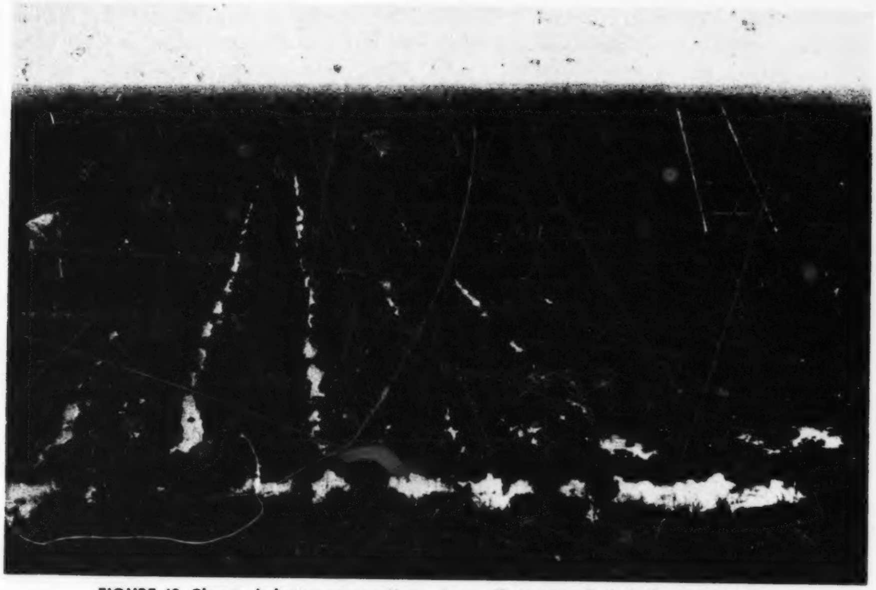


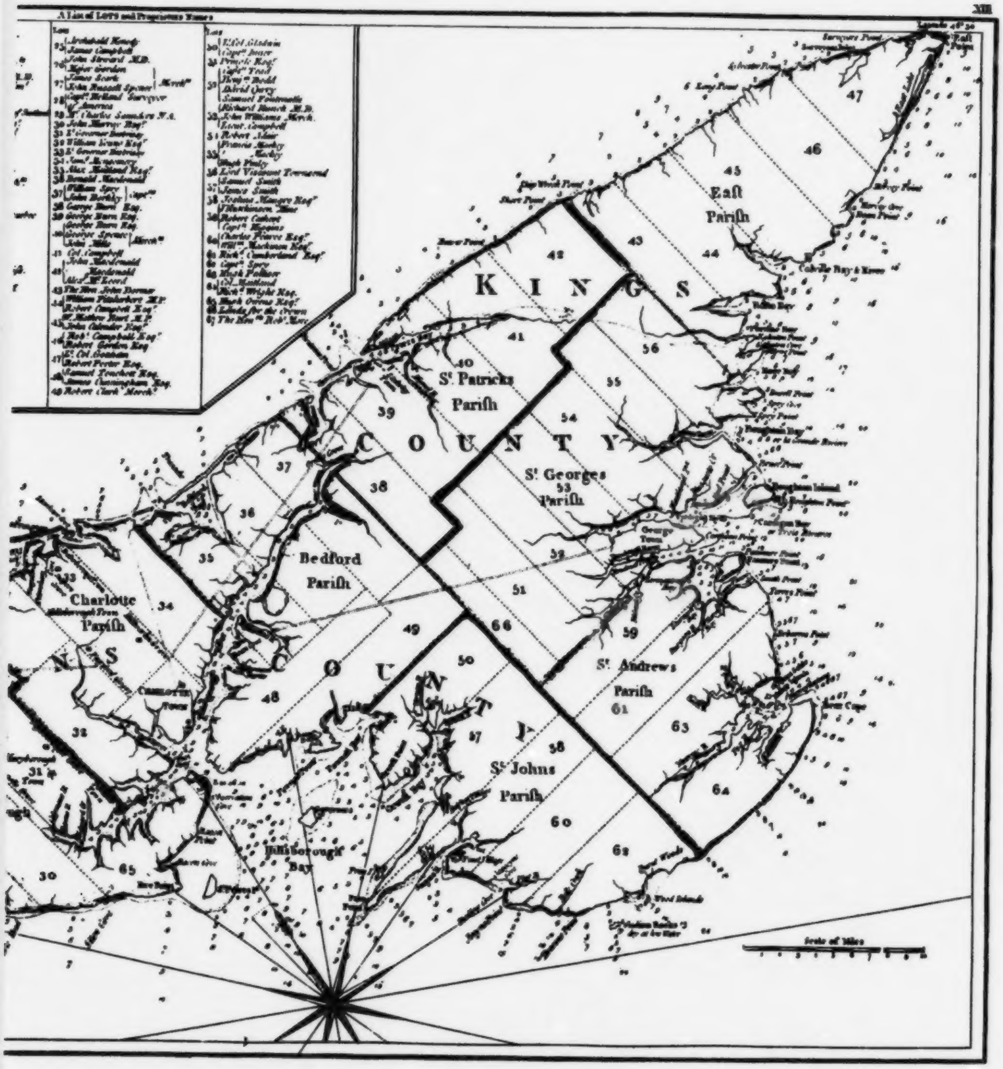
FIGURE 48. Champ de betteraves sucrières, réseau d'irrigation de Galt, Raymond (Alb.).

leurs opérations sur une base coopérative. Presque tous ces districts furent créés à la suite de travaux et de rapports du Service d'assainissement. Le plus considérable d'entre eux, sinon le premier en date, était le *Lethbridge Northern Irrigation District* établi en 1919, puis agrandi l'année suivante.

L'irrigation s'est révélée un immense bienfait pour un secteur étendu et important de l'Ouest du Canada. C'est à la foi et au travail d'indomptables arpenteurs-géomètres canadiens qu'il faut attribuer le développement, la prospérité et l'avenir prometteur des régions arides de l'Alberta méridional, de la Saskatchewan et de l'intérieur de la Colombie-Britannique. Ces pionniers du théodolite et de la photographie étaient aussi habiles techniciens que citoyens dévoués au bien public. Au million d'acres aujourd'hui irriguées en Alberta, viendront s'ajouter bientôt d'équivalentes superficies. De la même manière, dans les provinces voisines, des aires moins considérables peut-être, mais aussi précieuses, seront bientôt mises en valeur, soit par les gigantesques entreprises d'emmagasinage et de distribution des eaux de la Saskatchewan-Sud, soit par celles du Columbia[9].

Cette période héroïque de l'histoire de l'irrigation au Canada met en lumière les noms de Dennis, de Pearce, de Wheeler et de Magrath. De Dennis, l'on peut dire qu'il donna le jour à la législation essentielle, raffermie par de subséquents amendements, et sur laquelle s'est édifiée toute la superstructure des réseaux d'irrigation canadiens. Par ailleurs, il se montra, comme nous l'avons vu, administrateur exceptionnellement clairvoyant et homme de ressources. Pearce peut sans doute rivaliser avec Dennis pour avoir, le premier, préconisé la revalorisation des sols arides par l'irrigation. Ses levés de reconnaissance et ses rapports de véritable homme politique sur les perspectives économiques de l'irrigation au Canada contribuèrent largement à la mise en œuvre ordonnée de cette discipline agricole aux possibilités de laquelle il avait une confiance sans borne. Wheeler, pour sa part, assura, par la qualité de ses travaux le long des versants orientaux

CARTE 6. Carte de l'île St-Jean (Î.



apitaine Holland, publiée en 1775.

des Rocheuses, l'indispensable orientation qu'exigeait l'expansion de la politique d'irrigation. Quant à Magrath, il rendit, comme arpenteur, les plus grands services à l'*Alberta Railway and Irrigation Company* et à la ville qui, sise à quelque 20 milles au sud de Lethbridge, porte son nom et perpétue son souvenir.

Tout compte fait, c'est à l'intuition, à la prévoyance et à l'action constructive des arpenteurs-géomètres fédéraux qu'on doit la transformation des immenses plaines du sud de l'Alberta, condamnées par la nature à ne jamais porter que de maigres pâturages, en de fertiles étendues que l'irrigation depuis lors baigne et vivifie.

7

LA CARTOGRAPHIE AU CANADA, 1867-1917

"I see, as in a map, the end of all . . ."
Richard III, Acte 2, Scène IV.

La cartographie canadienne, au cours des 50 ans qui suivirent la naissance de la Confédération, traduit en quelque sorte la réaction d'un peuple jeune, dynamique et en pleine expansion devant les défis que lui posait alors la mise en valeur de son vaste territoire peu peuplé, encore inorganisé, mais richement doté de ressources naturelles.

De 1750 à 1800, Hearne et Mackenzie avaient prolongé jusqu'à l'embouchure de la rivière Coppermine et du Mackenzie, sur le littoral de l'océan Arctique, la carte du Canada septentrional. Mais il fallut attendre les expéditions britanniques, entre autres celles de Parry, de Franklin, de Richardson, de Beechey et de Rae, vers le milieu du siècle suivant, pour connaître avec un peu plus de précision le reste de cette côte arctique. Celle du nord du Pacifique avait été levée par Cook, puis avec beaucoup plus de précision par Vancouver. Plus tard encore, les ingénieurs du Corps royal du génie, donnant suite aux travaux de David Thompson, avaient considérablement accru notre documentation cartographique à l'endroit de la partie sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique.

Dans la région centrale du Canada, la carte des établissements du voisinage de Québec, dressée par Robert de Villeneuve en 1688, laissait présager les excellentes cartes topographiques de l'*Atlas* de Murray, en 1760, elles-mêmes suivies par la série préparée à l'échelle de 1 mille au pouce un siècle plus tard à peu près. Ces dernières cartes avaient été dressées par le Service de l'intendant général de l'Armée, alarmé par la rumeur d'une invasion américaine. Peu après 1900, la cartographie militaire prit un nouvel essor sous l'impulsion des besoins de la défense du pays.

Dans les provinces Maritimes, les premiers levés hydrographiques de DesBarres et de Cook, aussi bien que les arpentages de Holland, puis des arpenteurs de la frontière internationale contribuèrent largement à la cartographie des provinces de l'Atlantique et

de leurs eaux littorales. Quant à l'intérieur de l'Ouest, les arpenteurs-géomètres fédéraux, dès la fondation de la Confédération, commencèrent à dresser des cartes topographiques dont la précision et le détail dépassaient tout ce qu'on y avait fait jusque-là. Au temps des premières explorations, dans l'Est comme dans l'Ouest, ce furent les voies de communication du temps, pistes indiennes, itinéraires de canoës ou foulées de troupeaux de bisons qui exercèrent sur la cartographie canadienne une influence caractéristique.

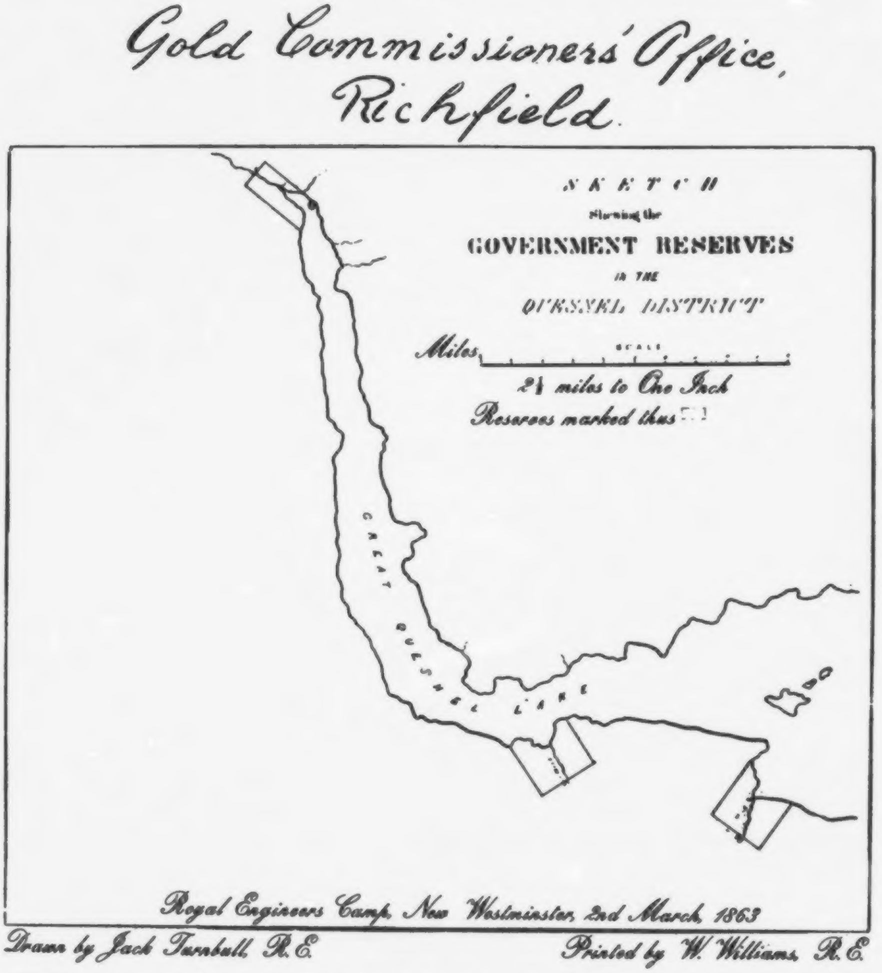


FIGURE 49. Croquis du champ aurifère de Quesnel (C.-B.), dessiné par des membres du Corps royal du génie, et indiquant les terres réservées au gouvernement, 1863.

De toute part, cependant, dans le nouveau Dominion, s'élevait une demande croissante de cartes faciles à interpréter, sûres, à échelle uniforme, bien orientées, complétées de légendes claires et de signes conventionnels permettant de reconnaître les cours d'eau,

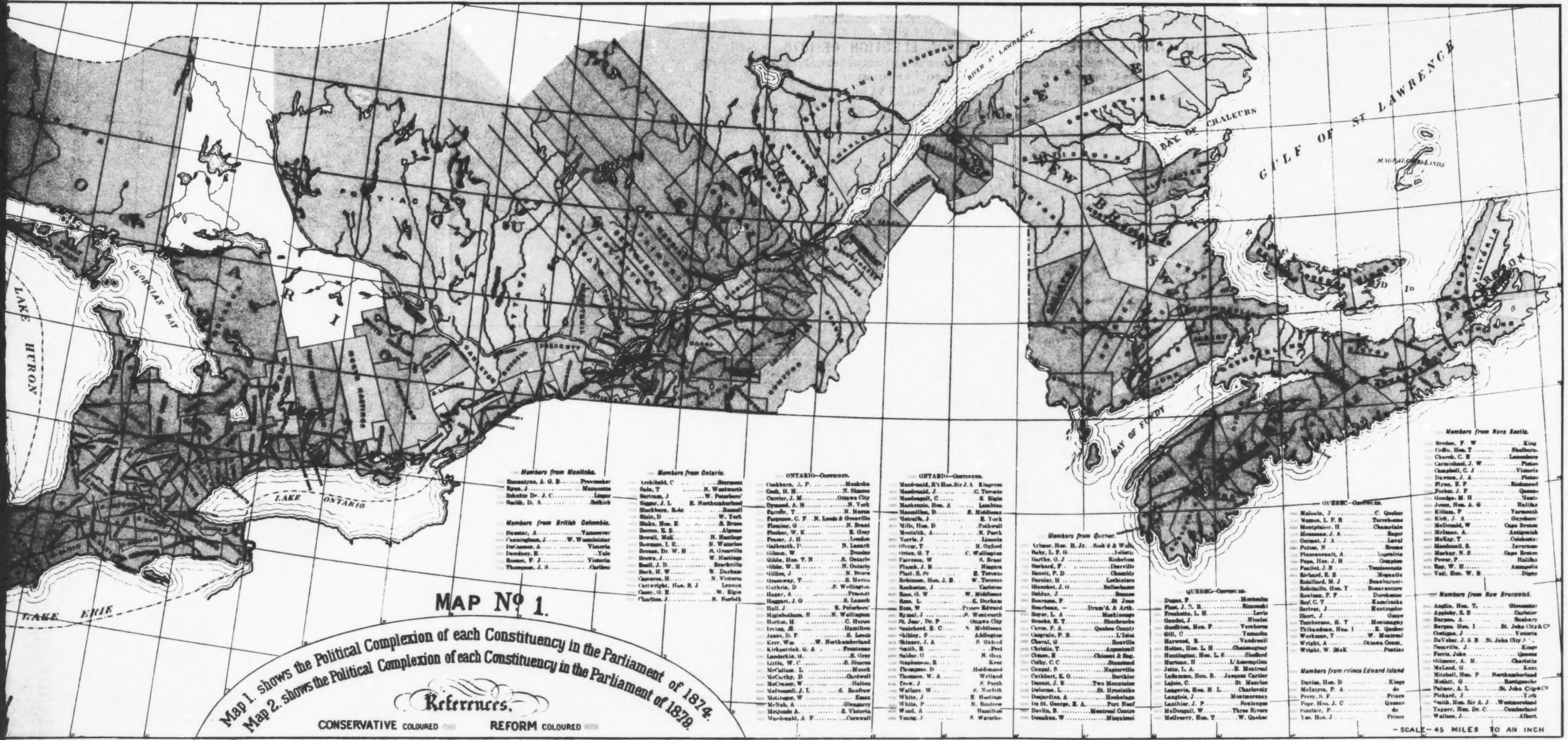
les cultures, les agglomérations, les altitudes et la végétation. Si l'on considère l'ensemble des cartes parues de 1867 à 1917, on peut dire qu'elles constituent, sous forme graphique, un témoignage du développement de notre pays au cours du premier demi-siècle de sa vie nationale. Ces descriptions figurées de notre territoire révèlent la rapidité avec laquelle se sont étendus les établissements et les voies de communication depuis le nord de l'Ontario, à travers la grande étendue des prairies puis, à travers l'impressionnante barrière des Rocheuses jusqu'aux agglomérations progressives de la Colombie-Britannique. Pour répondre aux exigences de la construction des voies de chemins de fer, de la colonisation, de l'irrigation et de la mise en culture, de la voirie, de l'industrie hydraulique, des travaux du génie, de la détermination des frontières aussi bien que de la défense, des cartes étaient nécessaires. Aussi, en mettant sur pied, en 1871, le Service astronomique du ministère de l'Intérieur, avait-on créé l'organisme approprié à la production de ces documents géographiques si essentiels.

D'ailleurs, nombre de facteurs d'ordre politique, économique ou international devaient, tous ensemble, stimuler la cartographie de toutes les régions du pays. En tout premier lieu, la réalité politique de la Confédération elle-même, puis en même temps, la construction des lignes de chemins de fer et l'accroissement de l'immigration. L'utilité des cartes que produisit Sandford Fleming lors de ses travaux d'ingénieur et d'explorateur, en rapport avec le chemin de fer Intercolonial et le Pacifique-Canadien, eurent non seulement une utilité immédiate mais encore une valeur plus lointaine. Les arpentages de la zone des chemins de fer de la Colombie-Britannique entraînèrent la publication de cartes de cette région. On publia également des cartes des districts administratifs des territoires de l'intérieur de l'Ouest. En 1883, par exemple, parut chez *Dawson Brothers*, de Montréal, et imprimée par Bartholomew, d'Édimbourg, en Écosse, la carte à 50 milles au pouce des divisions politiques de l'Ouest. Le levé de la frontière canado-américaine, celui de la frontière de l'Ontario et du Manitoba, firent l'objet de cartes. On publia également des cartes des circonscriptions électorales fédérales et provinciales, des comtés, des routes postales, des stations et des itinéraires de patrouilles de la Gendarmerie royale, pour répondre aux besoins dans ces domaines particuliers. La mise en valeur des richesses forestières et minérales, la production des céréales dans l'intérieur de l'Ouest, qui prenait rapidement de l'importance du fait de l'afflux d'immigrés, nécessitaient des cartes. Tous les besoins, en un mot, dépendaient de la cartographie et de l'arpentage. En 1872, le ministère de l'Intérieur publia une carte de l'ensemble des terres arpentées du Manitoba et des Territoires du Nord-Ouest[1].

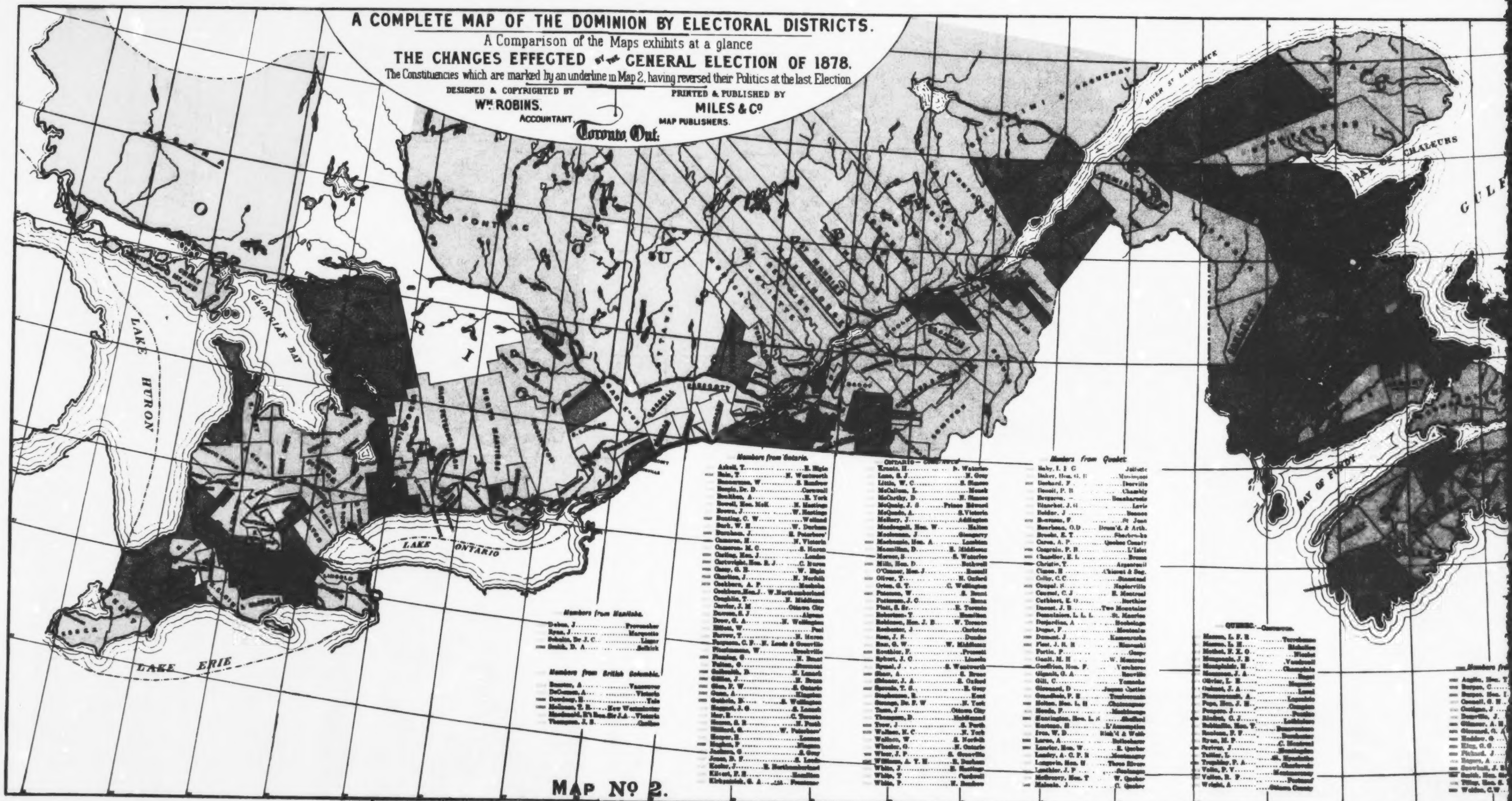
Durant la seconde moitié du 19e siècle, les atlas et les cartes de comtés jouissaient d'une grande vogue aux États-Unis et au Canada. Ainsi, on publia en atlas 29 comtés ou groupes de comtés pour la seule province d'Ontario. Il n'en existe plus que quelques rares exemplaires probablement parce que leurs grandes dimensions les rendaient encombrants et difficiles à ranger. La plupart de ces atlas parurent entre 1875 et 1881. *Page and Smith* de Toronto mirent sur le marché, en 1875, un atlas du comté de Brant et un autre du comté de Wentworth. L'année suivante, H.R. Page lançait un atlas des comtés réunis de Lincoln et de Welland tandis que *Walker and Miles*, également de Toronto, publiaient celui du comté d'Oxford.

A la même époque, aux États-Unis, le nom de *Beers* atteignait la vedette dans ce domaine de la publication. Les firmes *David G. Beers, Frederick W. Beers, J.B. Beers, Beers, Ellis and Company* dominaient le marché dans plusieurs états, et c'est encore une maison de ce nom, *J.H. Beers and Company* qui, en 1877, publia le premier atlas du comté d'Ontario[2].

CARTE 7. Carte politique



CARTE 7. Carte politique du Canada en 1879, par Robins.



Entered according to Act of Parliament of Canada in the Year [illegible] by William Robins in the Office of the Minister of Agriculture, Ottawa.

RIVER ST LAWRENCE
GULF OF ST LAWRENCE
BAY OF CHALEURS
MAGDALEN ISLANDS
BAY OF FUNDY
Members from Quebec
Baby, L. F. G. ......Joliette
Baker, Hon. G. B. ......Missisquoi
Bechard, F. ......Iberville
Benoit, P. B. ......Chambly
Blanchet, J. G. ......Levis
Bourbeau, O. D. ......Drum'd. & Arth.
Brooks, E. T. ......Sherbrooke
Caron, A. P. ......Quebec County
Casgrain, P. B. ......L'Islet
Christie, T. ......Argenteuil
Colby, C. C. ......Stanstead
Coupal, F. ......Napierville
Cuthbert, E. O. ......Berthier
Daoust, J. B. ......Two Mountains
Gill, C. ......Yamaska
Holton, Hon. L. H. ......Chateauguay
Huntington, Hon. L. S. ......Shefford
Ives, W. D. ......Rich'd & Wolfe
Laurier, Hon. W. ......E. Quebec
Langevin, Hon. H. ......Three Rivers
McGreevy, Hon. T. ......W. Quebec
Malouin, J. ......C. Quebec
QUEBEC.—Conservatives.
Masson, L. F. R. ......Terrebonne
Ryan, M. P. ......C. Montreal
Wright, A. ......Ottawa County
Members from New Brunswick.
Anglin, Hon. T. ......Gloucester
Burpee, C. ......Sunbury
Burpee, Hon. I. ......St. John City & Co.
Connell, G. H. ......Carleton
Costigan, J. ......Victoria
Domville, J. ......Kings
Gibson, A. H. Jr. ......Charlotte
King, G. G. ......Queens
Pickard, J. ......York
Rogers, A. ......Albert
Snowball, J. B. ......Northumberland
Smith, Hon. Sir A. J. ......Westmoreland
Tilley, Hon. S. L. ......St. John City
Weldon, C. W. ......St. John City & Co.
Members from Prince Edward Island
Brecken, F. de St. C. ......Queens
Hackett, E. ......Prince
Macdonald, A. C. ......Kings
Muttart, E. B. ......do
Pope, Hon. J. C. ......Queens
Yeo, Hon. J. ......Prince
Members from Nova Scotia.
Allison, W. H. ......Hants
Bell, S. T. R. ......Queens
Borden, F. W. ......Kings
Daly, M. B. ......Halifax
Doull, J. ......Pictou
Flynn, E. P. ......Richmond
Kaulbach, C. E. ......Lunenburg
Killam, F. ......Yarmouth
Longley, A. ......Annapolis
McDonald, W. ......Cape Breton
McDonell, S. ......Inverness
McIsaac, A. ......Antigonish
McKay, T. ......Colchester
McLeod, H. ......Cape Breton
Macdonald, D. ......Victoria
Macdonald, Hon. J. ......Pictou
Ogden, A. ......Guysboro'
Richey, M. H. ......Halifax
Robertson, T. ......Shelburne
Tupper, Hon. Dr. C. ......Cumberland
Wade, J. B. ......Digby
SCALE—45 MILES TO AN INCH.

Mais avant même qu'on ne publie des atlas, il y avait eu des cartes de comtés en feuillets simples. En 1856, le cabinet d'arpenteurs *Dennis* and Boulton* avait déjà mis en vente une carte du comté de Bruce imprimée chez *Sage and Sons*, lithographe de Buffalo dans l'État de New York[3], tandis que, deux ans plus tard, George C. Tremaine publiait la carte du comté de Brant. Au début des années 1860, plusieurs cartes du comté de Carleton furent publiées dont certaines à la suite des arpentages de l'ingénieur civil H.F. Walling. En 1860, *Putnam and Walling*, de Kingston, firent paraître la carte des comtés réunis de Frontenac, Lennox et Addington, à l'échelle de 40 perches au pouce. L'année suivante, G.C. Tremaine publiait celle du comté de Durham, puis en 1862, R.W. Hermon mettait en vente une carte du comté d'Huron, à 80 chaînes au pouce, lithographiée chez *W.C. Chewett and Company* de Toronto. En 1878, *H. Belden and Company*, de Toronto, fit paraître quatre cartes de comté.

La plupart de ces cartes ou atlas étaient ornés de croquis stylisés d'édifices publics, de résidences, d'écoles ou d'églises de ce temps-là. Des abonnés, dont le nombre atteignait parfois jusqu'à 1,200 et dont les noms apparaissaient en cartouche sur la carte, souscrivaient les fonds requis pour lancer ces atlas. Sur certaines cartes de comté, le nom du propriétaire figurait à l'endroit de son emplacement. Mais ces cartes restent fonction de la documentation dont elles émanent. Dans certains cas, elles étaient des compilations et des dessins provenant d'arpentages privés, dans d'autres cas, elles étaient des copies d'arpentages et de plans officiels.

Outre les maisons canadiennes précitées, il faut encore rappeler, à cause de leur participation importante à la préparation et à la publication des cartes à cette époque, les noms des deux frères G.R. et G.M. Tremaine, de George N. Tackabury, de Montréal, et les firmes torontoises *Thomas Maclear* et *Miles and Company*.

L'*Atlas* de Tackabury, en 1875, et l'*Atlas* illustré de Belden, en 1880, comptent parmi les plus remarquables publications de ce genre au Canada. Le premier de ces ouvrages fut imprimé à Montréal par la maison *Burland-Desbarats Lithographing Company*. On avait d'abord songé à le publier en 1871, mais on décida d'attendre que les cartes de comté du Québec fussent achevées pour les y incorporer. Cette addition entraîna plus de travail que prévu. Les plans disponibles, de qualité, d'échelle et de précision fort différentes, exigèrent à la compilation un tel travail que, pour en faire un tout harmonieux, il fallut, dans les termes mêmes des éditeurs, résoudre les problèmes « les plus embarrassants et les plus difficiles ».

Les premières cartes de routes postales parurent au début du 19^e^ siècle au Canada, sous les auspices du ministère des Postes, à Ottawa. Elles avaient pour but de faciliter l'organisation de la distribution du courrier. On y trouvait les limites des comtés et des provinces, le site des bureaux de poste, les lignes de chemins de fer avec, parfois, le lieu des gares ainsi que les réseaux de la voirie. Pour fins d'économie et parce qu'il ne fallait que quelques centaines d'exemplaires de chacune de ces cartes, on faisait des bleus à partir de tracés sur toile, ce qui suffisait aux besoins, et on les révisait à mesure que de nouveaux bureaux de poste et de nouvelles routes de courrier étaient établis.

En 1832, le ministère des Postes publia, sous la signature de l'inspecteur John Dewe, une carte du Haut- et du Bas-Canada et de parties du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse. En 1860, *Maclear and Company* fit paraître une carte du Haut-Canada indiquant en pointillé les routes postales, à l'échelle de 7 milles au pouce. En 1916, parut, sous la signature du dessinateur en chef du Ministère, L.A. (Lefevre Anstruther) Maingy, une carte de l'Ontario et d'une partie du Québec en neuf feuillets.

---

*J.S. Dennis, l'un des associés de cette maison, devint arpenteur général du Canada.

L'origine des cartes électorales canadiennes demeure obscure quoique, dès 1870 environ, étaient déjà en circulation dans tout le pays nombre d'éditions d'atlas ou de cartes montrant les limites des circonscriptions. L'*Atlas* de Tackabury comportait une carte à l'échelle de 20 milles au pouce donnant les 88 districts électoraux d'Ontario[4]. Quatre ans plus tard, William R. Robins dessinait et publiait sa pittoresque carte N° 1 des divisions électorales du Canada. Elle comportait les noms des députés et leur appartenance politique indiquée dans la légende à l'aide d'un cartouche, rouge s'ils étaient conservateurs, vert s'ils étaient réformistes. On y retrouvait également, sous les mêmes couleurs conventionnelles, chacun des comtés représentés au Parlement de 1874. La carte N° 2, de même type, fournissant des renseignements analogues à l'égard du Parlement de 1879, fut publiée par *Miles and Company*, de Toronto[5].

L'Atlas illustré, publié par *H. Belden and Company*, qui parut en 1880 comprenait une carte des districts électoraux fédéraux. Celle-ci ressemblait de façon frappante aux cartes des comtés de l'époque. En 1891, une carte des districts électoraux de l'Assemblée législative territoriale, autorisée par le lieutenant-gouverneur des Territoires du Nord-Ouest, fut publiée par le ministère de l'Intérieur. Cette carte que l'on peut retrouver à la Division des cartes aux Archives publiques du Canada, à Ottawa, montrait également les lignes de chemins de fer actuelles et projetées de cette époque, dans l'intérieur de l'Ouest.

FIGURE 50. Conditions typiques des arpenteurs sur les rivières en crues. Une équipe remontant la rivière Finlay (C.-B.).

Le premier atlas des circonscriptions électorales fédérales parut en 1895 et, dans la préface, l'Imprimeur de la Reine, S.E. Dawson, exprimait le regret qu'on ait dû attendre pendant si longtemps une publication de ce genre. Ce premier atlas officiel se modelait sur une publication analogue de la Nouvelle-Galles du Sud, en Australie. On se fonda également sur les cartes des routes postales et M. Maingy du ministère des Postes prêta son concours à la correction des épreuves. Les cartes de cet atlas se rapportaient à l'Ontario, au Québec, au Nouveau-Brunswick, à la Nouvelle-Écosse, à l'Île-du-Prince-Édouard et au Manitoba.

Presque chaque année, de 1886 à 1906, on publia des cartes intitulées « Postes et Patrouilles de la Police montée dans le Territoire du Nord-Ouest ». Au cours des années 1880, ces cartes parurent avec l'autorisation de sir John A. Macdonald. En 1906, lorsque le mot « patrouilles » fut radié, les cartes portèrent la signature de sir Wilfrid Laurier au titre de président du Conseil des ministres. On trouve également sur cette série l'inscription « James White, géographe ».

De 1850 à 1900, par l'intermédiaire du Service des levés des Grands lacs qui devint le Service des levés hydrographiques du Canada puis, en 1927, le Service hydrographique du Canada, le ministère de la Marine et des Pêcheries fit paraître un nombre considérable de cartes marines. Nous en parlerons plus longuement dans un chapitre ultérieur sur l'hydrographie.

Jusqu'au milieu du siècle dernier, et comme nous l'avons déjà noté, les géologues canadiens devaient exécuter eux-mêmes les levés topographiques qui leur étaient indispensables pour la préparation des cartes où ils devaient consigner leurs données d'ordre scientifique. Ce surcroît, pourtant nécessaire, prenait une bonne partie du temps et du budget de leurs travaux qu'ils auraient préféré affecter exclusivement à la poursuite exclusive de leur tâche professionnelle. Quoiqu'il en soit, les premiers géologues n'en firent pas moins œuvre de pionniers en matière de cartographie au Canada. La publication de la grande carte géologique du Canada par sir William Logan, en 1866, constitue, à cet égard, un événement d'importance. Le rapport de la Commission géologique du Canada, en 1877, contenait une carte du sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique de G.M. Dawson. C'était l'une des premières au Canada où était employé le procédé des hachures pour représenter le modelé du relief, et l'une des premières également, à l'échelle de 10 milles au pouce, à présenter une vue géographique d'ensemble de la région[6].

Parallèlement, à la même époque, les progrès de la cartographie aux États-Unis se répercutaient sur nos propres progrès en ce domaine. L'augmentation rapide de la population américaine de l'Ouest, entre 1819 et 1843, avait abouti à l'accroissement de la demande de levés de ports, de routes et de canaux dans l'Est de ce pays. En même temps, les ingénieurs de l'*Army Topographic Bureau* récemment créé établissaient des cartes à grande échelle du littoral du golfe du Mexique, du bassin du Haut-Mississippi, ainsi que des prairies s'étendant entre le Mississippi et les Rocheuses. L'acquisition de nouveaux territoires dans le Far West et la découverte d'or en Californie soulignaient aussi la nécessité de cartes précises des voies de communication à l'ouest des Rocheuses[7]. D'autre part, la période de 1861 à 1879 qui avait débuté avec la guerre de Sécession avait en même temps démontré la nécessité des cartes militaires et fait accomplir de sensibles progrès à la cartographie et à ses techniques. Une fois la paix conclue, le *War Department* et l'*Interior Department* entreprirent quatre grands projets d'arpentage des terres de l'intérieur de l'Ouest des États-Unis qui devaient amener la cartographie de plus de 600,000 milles carrés de cet hinterland. Lorsqu'en 1879, le *Geological Survey* des États-Unis devint le principal organisme de cartographie, c'est un groupe de professionnels compétents et bien entraînés qui entreprit alors la cartographie du relief et de la géologie des États-Unis y conduisant cette discipline à son plein épanouissement.

Au cours des années 1880, la création du Service hydrographique du Canada et celle du Service des levés topographiques qui succédait au Service technique du ministère de l'Intérieur, devaient donner une impulsion nouvelle à la cartographie canadienne. Six ans plus tard, Deville lui fit enregistrer de nouveaux progrès en appliquant avec le plus grand succès ses techniques photographiques aux levés en montagne dans l'Ouest. C'est au cours de sa campagne de 1901, dans la chaîne Selkirk, que l'arpenteur A.O.

Wheeler utilisa pour la première fois la caméra à cette fin. Pour préparer son plan de la région qu'on l'avait chargé de cartographier, il utilisa provisoirement la ligne du Pacifique-Canadien, puis entreprit d'établir un réseau de triangulation pour déterminer la position de ses stations de caméra et localiser les pics montagneux de la région.

En 1886, Robert W. Bell de la Commission géologique causa tout un émoi à Ottawa lorsqu'il mit en lumière, au cours d'une assemblée de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux, quelques-unes des carences les plus flagrantes des programmes et des pratiques de cartographie au sein des ministères fédéraux[8]. Il soulignait, entre autres, l'absence d'échelles uniformes dans les divers organismes s'occupant de cartographie, et recommanda l'adoption d'une carte de base commune par tous les ministères. Il proposa aussi, qu'en plus d'adopter les mêmes échelles et les mêmes projections, on uniformise également la nomenclature cartographique. A l'appui de ses remarques, il citait l'exemple de Nipigon qu'on écrivait indifféremment Nipegon, Neepigon, Neipegon ou Nipeegon.

Il préconisait également la création d'un bureau central à Ottawa où l'on réunirait pour fins de consultation toute information cartographique provenant de chacun des divers organismes gouvernementaux. Il réclamait aussi l'établissement d'un réseau trigonométrique couvrant l'ensemble du territoire canadien et sans lequel, affirmait-il, il était impossible de cartographier correctement même un territoire aussi connu que celui qu'entourent les lacs Huron, Érié et Ontario. C'est en préparant la carte géologique de cette région qu'il s'était rendu compte de cette difficulté. Après avoir compilé tous les plans de townships alors disponibles, il avait pu vérifier que ces derniers ne pouvaient ni s'ajuster entre eux ni s'ajuster à l'intérieur de l'espace compris entre ces trois lacs. De plus, les lignes de chemins de fer ne recoupaient pas les lignes des townships aux bons endroits, tandis qu'il était impossible de faire coïncider les lignes du littoral des cartes marines avec celles qu'indiquaient les cartes de townships quel qu'ait été le système de projection utilisé.

L'agitation que souleva cette attaque à l'improviste entraîna l'institution d'un comité permanent de deux experts par l'Association, et l'on chargea W.F. King et Robert Bell lui-même, de rechercher le meilleur moyen d'obtenir l'adoption d'un système de cartographie uniforme dans les divers services fédéraux les plus directement intéressés. Le rapport du comité ne manifesta guère d'optimisme à l'égard des possibilités de normalisation[9]. Les ministères en cause étaient les Travaux publics, les Chemins de fer et Canaux, et l'Intérieur, ce dernier comportait deux organismes affectés à la cartographie topographique, le Service technique et la Commission géologique. D'autres ministères, les Postes, la Marine et les Pêcheries, l'Agriculture et les Affaires indiennes, produisaient également, mais à un moindre rythme, des cartes terrestres et marines.

Le comité permanent découvrit que, la plupart du temps, les levés qu'effectuaient le ministère des Travaux publics et celui des Chemins de fer et des Canaux se confinaient à des travaux de génie exécutés à la chaîne de 100 pieds. En conséquence, leurs plans étaient dressés à des échelles qui étaient des multiples de cette valeur, soit 200, 300 ou 2,000 pieds au pouce. D'autre part, au ministère de l'Intérieur, on utilisait la chaîne de 66 pieds et, pour les cartes à grande échelle, on se servait de l'échelle de 6 ou d'un multiple de 6 milles au pouce parce que c'était là l'échelle tout indiquée pour le township de 6 milles carrés. L'emploi de cette échelle, dans l'intérieur de l'Ouest, permettait en outre aux cartographes d'inclure sur un seul feuillet de dimensions commodes l'espace compris entre deux méridiens de départ successifs.

L'unité de mesure des cartes de la Commission géologique était le mille. Au début, pour construire ses cartes, Logan avait consulté les cartes des arpentages des terres de la

Couronne, les cartes marines de l'Amirauté, les cartes de chemins de fer, les cartes de comté exécutées par des entrepreneurs, les cartes militaires et les levés hydrauliques, puis avait décidé, pour ses propres fins, d'utiliser des cartes à 4 milles au pouce ou à quelque multiple de ce chiffre. En résumé, le comité devait conclure que seules les échelles utilisées par la Commission géologique et la Division des terres fédérales étaient conformes aux règles et qu'il était impossible d'imposer une échelle uniforme aux cartes des autres ministères ou organismes fédéraux, chacun choisissant celle qui correspondait le mieux à ses propres besoins.

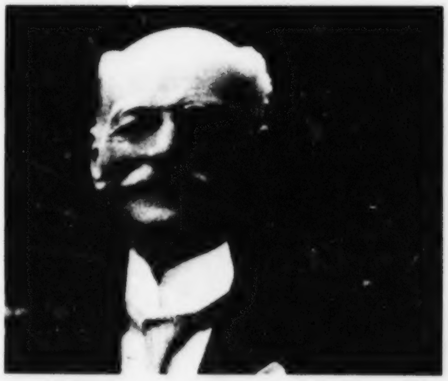


FIGURE 51
J.-E. Chalifour.

En mars 1886, Thomas Fawcett, à titre de président de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux, adressa un mémoire au ministre de l'Intérieur au nom de ses collègues. Il y mentionnait les travaux et les progrès de divers pays européens et des États-Unis en matière de cartographie, soulignant que partout ils s'appuyaient sur les levés de triangulation. Il recommandait la création d'urgence d'un réseau de triangulation primaire le long du Saint-Laurent, depuis le golfe jusqu'aux Grands lacs, afin d'obtenir une base servant à l'extension des arpentages vers l'intérieur de l'Ouest, et le reliant aux réseaux déjà établis pour le *Lake Survey* américain par le *Corps of Engineers* de l'Armée des États-Unis.

Jusqu'en 1889, les cartes publiées par le Service technique du ministère de l'Intérieur mirent en lumière le progrès des arpentages et de la colonisation dans les plaines de l'Ouest. Ces cartes, à l'aide de trois couleurs, représentaient les terres patentées, les terres concédées sous billet de location aux colons mais encore retenues par la Couronne, et enfin, les terres non destinées à la colonisation. Chacune de ces cartes, à l'échelle de 3 milles au pouce, couvrait une étendue de 50 sur 80 milles et l'on y trouvait, provenant de diverses sources, les informations suivantes: les arpentages officiels des terres fédérales, l'emplacement des chemins de fer et des gares, les bureaux de poste, les réserves indiennes, les réserves forestières, les parcs fédéraux, les chemins et les pistes, la longitude et la latitude en minutes et l'altitude en pieds au-dessus du niveau de la mer. Les feuillets, numérotés suivant un système régulier, portaient chacun le nom d'une agglomération importante ou de quelque trait notable du relief de la région. Au printemps de 1890, le ministère de l'Intérieur prépara une carte du Manitoba et des Territoires du Nord-Ouest pour l'Exposition de Brême, en Allemagne, dans le but d'illustrer la mise en valeur des richesses naturelles du Canada et notamment, de son agriculture. Cette carte suscita le plus vif intérêt.

Au printemps de 1892, Deville rapportait « qu'on a terminé et imprimé en huit feuillets une carte à l'échelle de 3 milles au pouce de la zone du chemin de fer de la Colombie-Britannique. On a préparé pour la lithographie une carte à petite échelle des districts électoraux des Territoires du Nord-Ouest. M. Johnson a reçu les documents devant servir à la préparation de la nouvelle édition de la grande carte du Manitoba et du Nord-Ouest. »

James White (1863-1928) qui devait être reconnu comme l'un des géographes les plus en vue de son époque commença en 1884 sa carrière comme topographe adjoint à la Commission géologique. Né à Ingersoll, en Ontario, il reçut à 20 ans son diplôme du Collège militaire royal de Kingston. Au cours des dix années qui suivirent, il fit partie d'équipes travaillant dans les provinces centrales et d'une autre dans les Rocheuses, dirigée par G.M. Dawson. En juin 1894, il succéda à Robert Barlow, à la direction des travaux de topographie de la Commission. Il y resta comme géographe et dessinateur en chef jusqu'en juin 1899 alors qu'on le nomma géographe et plus tard, géographe en chef au ministère de l'Intérieur. Il conserva ce poste jusqu'en 1910 quand il devint secrétaire de la Commission de conservation fédérale. James White se spécialisa, avec le temps, dans les questions de frontières, écrivant de nombreux articles sur ce sujet et sur d'autres se rapportant à la géographie du Canada[10]. Son plus important apport à la cartographie canadienne, l'*Atlas du Canada*, dont la première édition datant de 1906 fut revue et augmentée, en 1915, par Joseph Épiphane Chalifour (1863-1953) qui lui avait succédé comme géographe en chef. Natif de Rimouski, Chalifour vint à Ottawa en 1881 où, trois ans plus tard, il entrait au service de l'État pour y demeurer jusqu'à sa retraite en 1931. La Société de Géographie de France lui attribua, ainsi qu'à White, la médaille d'or, La Roquette, à titre de coauteurs de l'*Atlas du Canada*.

FIGURE 52
Revers d'une médaille française attribuée à James White et à J.-E. Chalifour, 1917.

White prépara une bibliographie annotée assez complète des travaux canadiens de cartographie topographique exécutés entre 1842 et 1896 par les géologues[11]. Mentionnant, par exemple, la première reconnaissance d'ensemble qu'avait poursuivie G.M. Dawson en 1877 dans la partie sud de l'intérieur de la Colombie-Britannique, il souligna que « la complexité géologique de cette région est si grande qu'il a fallu doubler l'échelle de la carte originale et, par conséquent, en redessiner toute la topographie ». Le nouvel arpentage exécuté de 1888 à 1890 par Dawson et son topographe adjoint, James McEvoy, comportait l'établissement d'un réseau de triangulation assez lâche basé sur la ligne du Pacifique-Canadien et sur d'autres lignes d'arpentage, avec altitudes déterminées au

baromètre. Les autres détails de la topographie étaient recueillis par des levés au pas vérifiés ensuite par des observations de latitude. White décrivit également en détail les travaux de cartographie topographique exécutés par sir William Logan, Murray, Richardson, Low, Bell, Selwyn, Tyrrell et McConnell.

Le mont White, situé sur le cours supérieur de la rivière Red Deer, en Alberta, fut ainsi nommé par Dawson en l'honneur de son ancien adjoint dont les arpentages, les cartes et les écrits avaient, par la suite, enrichi de façon si notable la somme des connaissances générales sur la géographie canadienne. En 1899, l'hon. Clifford Sifton autorisa White à entreprendre la rédaction d'une nouvelle carte du Canada, à l'exception des îles de l'Arctique, en huit feuillets et à l'échelle de 35 milles au pouce. Cette carte parut en 1903. La même année, on entreprit de dresser une série de cartes topographiques des régions les plus peuplées du pays. Certaines de ces cartes étaient au 1:500,000 (7.89 milles au pouce), mais la plupart au 1:250,000 (3.97 milles au pouce). White constata que l'on pouvait corriger au besoin ces cartes gravées sur cuivre en frappant au taquoir le dos des plaques, puis en reprenant le travail sur la surface remise ainsi en état[12].

Les rapports de l'arpenteur général du Canada, de 1890 à 1920, révélaient la progression continue des travaux de cartographie exécutés sous son autorité et sa direction. En 1890, le Service des levés topographiques du ministère de l'Intérieur avaient préparé 49 feuillets imprimés à 5,640 exemplaires. En 1909, ces chiffres passaient à 93 pour ce qui est des cartes, et à 139,850 pour ce qui est des impressions. Le personnel de la Section de cartographie du Service comptait 51 personnes et un dessinateur en chef, et se répartissait dans quatre édifices commerciaux du quartier des affaires à Ottawa. Quatre spécialistes de ce groupe se consacraient à la compilation des cartes de sections.

Mais il y avait pourtant quelques ombres à ce tableau qui, dans l'ensemble, paraissait assez encourageant. Dans son rapport de l'année fiscale 1904-1905, le sous-ministre Cory de l'Intérieur évoquait certaine critique lorsqu'il notait que « les cartes actuelles du Canada sont, dans une large mesure, basées sur des arpentages imparfaits ou sur des levés qui, tout en étant eux-mêmes très précis, ne sont pas convenablement coordonnés. Lorsqu'il faut, pour la cartographie, les ajuster ensemble, les erreurs tendent à s'accumuler si bien que de sérieux écarts finissent par apparaître et l'on ne peut plus rassembler les diverses parties de la carte sans d'importantes corrections. » Cory faisait ainsi écho aux critiques que formulait Bell, 20 ans plus tôt. La nécessité que soulignait Thomas Fawcett, en 1886, d'établir la cartographie topographique sur une base rigoureusement exacte devenait donc de plus en plus évidente. Au début de 1905, le gouvernement fédéral prit la décision d'établir un réseau de triangulation à partir des régions les plus peuplées des provinces. La même année, l'astronome en chef King reçut l'autorisation d'implanter, à proximité d'Ottawa, le point de départ de ce réseau. Quatre ans plus tard, le Service géodésique du Canada prenait naissance.

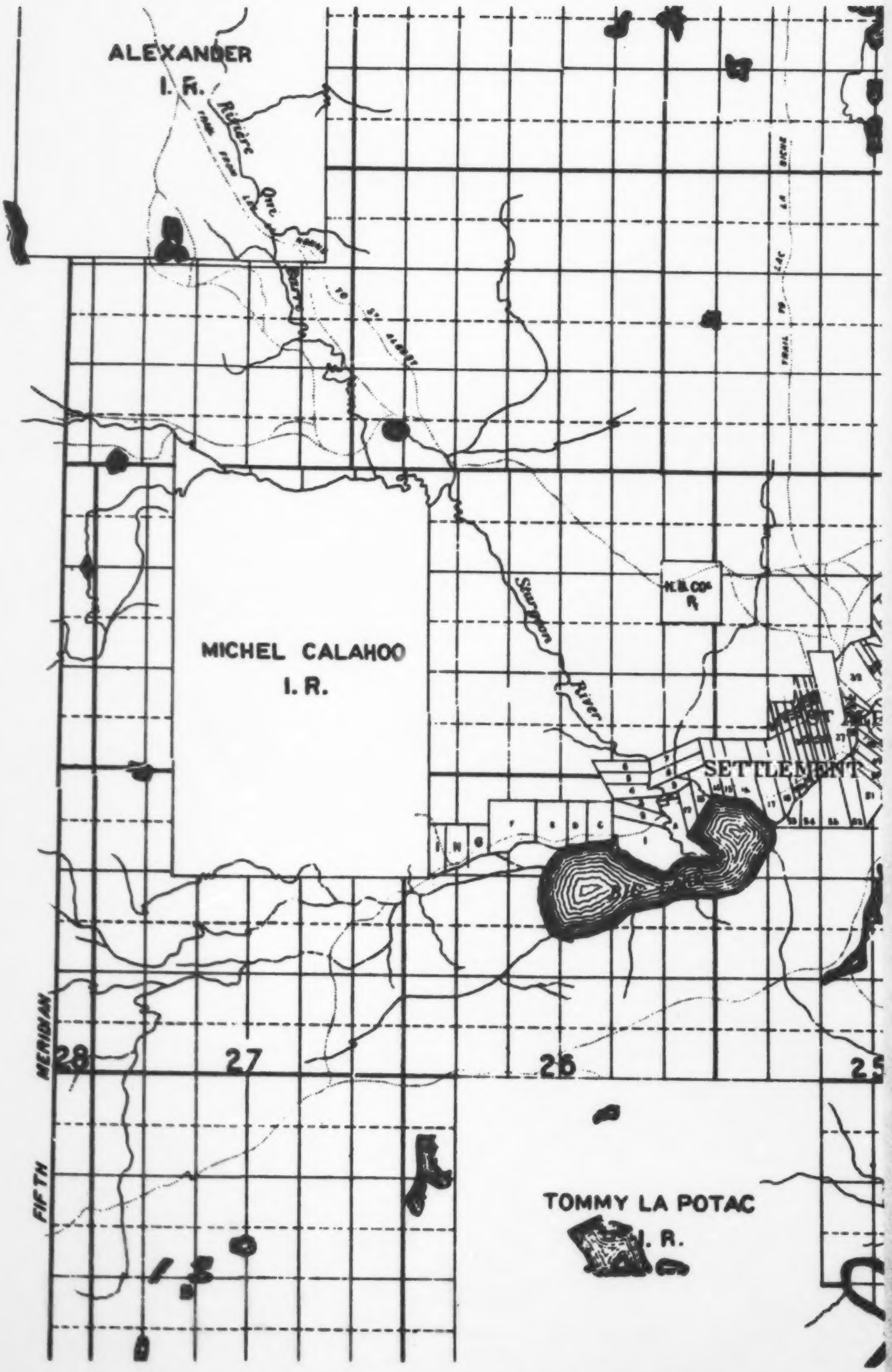
Les travaux de cartographie au ministère de l'Intérieur relevèrent, à partir de 1873, du Service technique dirigé par l'arpenteur général. Le 5 juillet 1890, le nom de cet organisme changea en celui de Service des levés topographiques qu'il garda jusqu'en 1922 alors qu'il devint le Service topographique du Canada. L'adoption de ce nouveau titre permettait de distinguer plus nettement les prérogatives du gouvernement fédéral, d'une part, de celles des gouvernements provinciaux et de l'arpentage privé d'autre part. Un organisme fédéral rival, soit la Division des levés topographiques de la Commission géologique, portait un nom identique. Pour soulager les géologues du fardeau croissant de la cartographie topographique, on décida de créer une nouvelle division à la tête de laquelle on nomma, en 1908, Walter Halcro Boyd (1878-1960) avec titre d'ingénieur-

topographe. Il fallut attendre près de 30 ans avant que ne fusionnent ces deux organismes de cartographie civile. Mais cette mesure constituait, à l'époque, un progrès considérable. Pour la première fois, les levés et la cartographie, jusque-là fonctions séparées, se retrouvaient dans un cadre distinct, et le travail confié à un groupe de spécialistes préparés à la cartographie plutôt qu'à la géologie. On visait les plus hauts objectifs de qualité et l'on systématisa la production des cartes en adoptant comme norme l'échelle d'un mille au pouce sur des feuillets couvrant soit une superficie de 30 minutes de longitude sur 15 de latitude, soit une coupure de 15 minutes dans un sens et 15 dans l'autre.

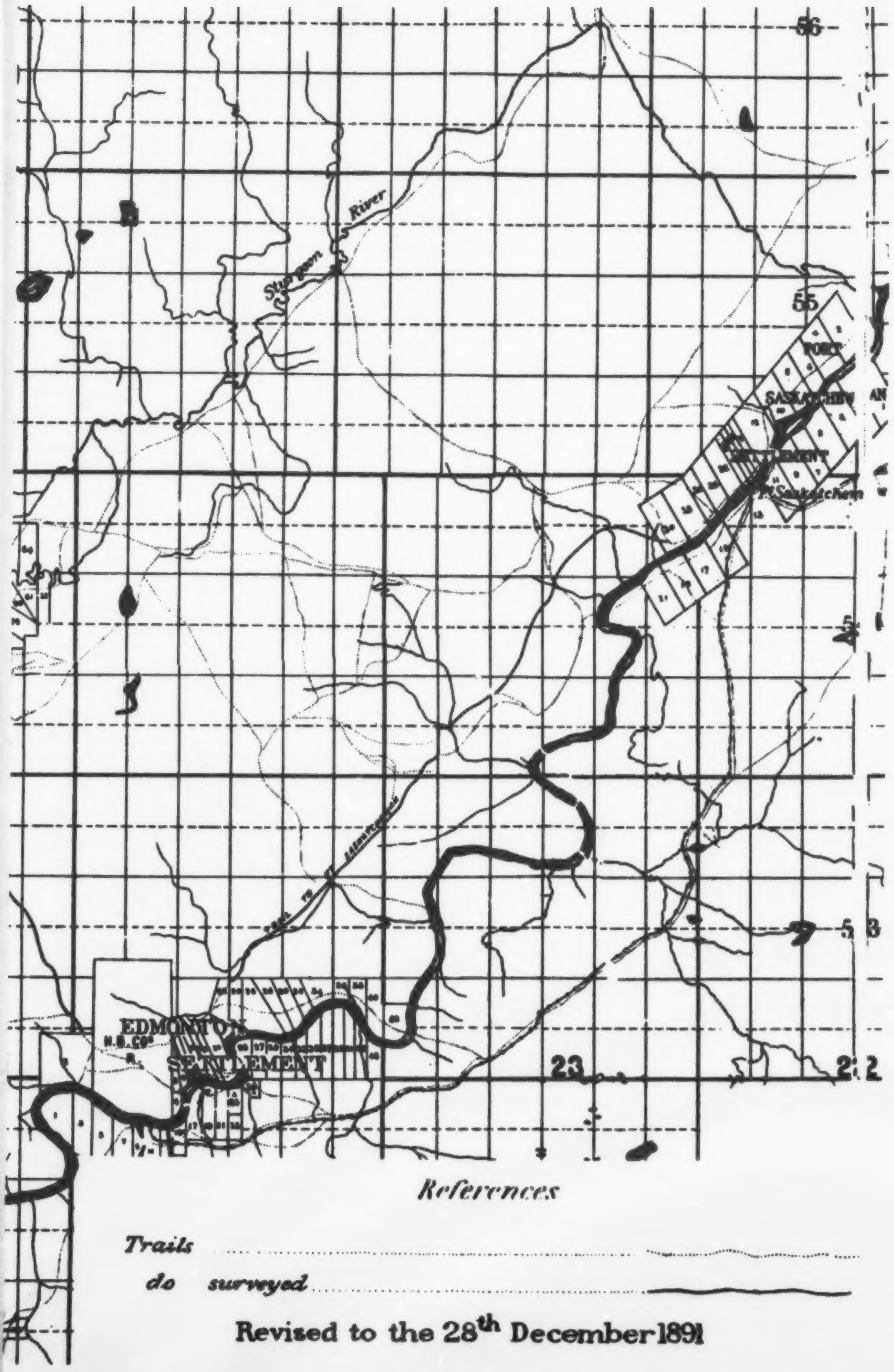
FIGURE 53
W.H. Boyd.

Un troisième organisme gouvernemental, le Service de cartographie de la Division des renseignements, au quartier général de la Milice, poursuivait des travaux analogues. Mis au point en novembre 1904, il avait pour fonction, aux fins de l'information militaire, d'obtenir des cartes fiables[13]. Auparavant, les arpenteurs de l'Armée avaient, la même année, exécuté le levé de petites superficies en Ontario et au Québec à proximité de la frontière internationale. On en avait dressé des cartes cotées à l'échelle d'un mille au pouce qui devaient être lithographiées dès le début de l'année suivante. En vertu d'un accord avec le *British War Office*, six sous-officiers du Corps royal du génie, entraînés en arpentage, avait été prêtés au Service de cartographie. En 1909, le nom de cette unité fut changé en celui de Division des levés, puis en 1926 en celui de Section de la géographie de l'état-major général. Avec le temps, cet organisme intégré au Corps royal du génie devint le Service topographique de l'Armée sous l'égide du ministère de la Défense nationale. Déjà, en 1914, on avait mis sur pied, à Ottawa, une section de photomécanique et de lithographie, ce qui rendait inutile l'envoi des minutes en Angleterre pour fins de reproduction des cartes militaires.

Il était difficile, à cette époque où l'intérieur de l'Ouest se peuplait très rapidement, de tenir à jour les cartes de cette région. On devait multiplier les réimpressions. Mais en raison du nombre des révisions nécessaires, il fallait aussi reprendre les cartes en entier. A partir de 1905, les plaques de zinc remplacèrent progressivement la pierre dans le travail de gravure étant donné leur plus grande facilité de rangement d'une part et, d'autre part, le progrès des procédés de photomécanique. Vers 1916-1917, on avait publié près de 128 coupures de cartes de sections représentant un territoire de 500,000 milles carrés environ. Le rapport de l'année contenait un tableau d'assemblage des cartes des



CARTE 8. Une partie d'une carte de la région d'Edmonton en 1891. Première feuille



...ns la Série des cartes de sections du gouvernement fédéral. Échelle: 3 milles au pouce.

arpentages des terres fédérales. En 1918-1919, on modifia la méthode de production des dessins originaux destinés aux cartes de sections. Les notations des plans de townships, au lieu d'être lettrées à la main, furent inscrites en caractères d'imprimerie, ce qui permit d'éliminer une tâche laborieuse, lente et ennuyeuse. On nota officiellement « que trois jeunes filles étaient adjointes au personnel pour le travail d'estampage ». En 1919, certaines cartes de frontières interprovinciales furent préparées en vue de « l'impression par photozincographie », terme technique qui, à l'époque, devait faire très savant*.

Au cours de ce demi-siècle passé en revue, quatre séries de cartes principales de vaste envergure caractérisèrent le travail de cartographie topographique des ministères fédéraux et de la Défense nationale. Ce sont, dans l'ordre chronologique, la série des cartes de sections, la série du géographe en chef, la série de la Section géographique de l'état-major et celle du Système topographique national. En 1891, parut la première coupure de la série des cartes de sections, à l'échelle de 3 milles au pouce. C'était une carte de la région d'Edmonton, portant le n° 79, mais qui, après modification du mode d'assemblage, devint la carte n° 315. Ces cartes étaient imprimées avec l'autorisation du ministre de l'Intérieur et elles étaient compilées d'après les arpentages effectués conformément aux instructions émanant du Système d'arpentage des terres fédérales. Les cartes antérieures ne comportaient pas de courbes de niveau, mais elles montraient les chemins et les homesteads. Environ 134 cartes de cette série parurent jusqu'en 1922, mais certaines ont encore été révisées plus de 25 ans après cette date. On prévoyait en 1905 que cette série couvrirait à la fin tout le Canada. De fait, elle se ramena aux trois provinces de l'intérieur de l'Ouest, à la Colombie-Britannique et à la carte de Dawson, au Yukon.

Cette série présentait divers inconvénients. En premier lieu, les cartes ne couvraient pas des superficies de grandeur uniforme; ensuite, leur disposition ne permettait pas de les soumettre à un système de numérotation progressive; enfin, on n'avait pas prévu la possibilité d'une échelle autre que celle de 3 milles au pouce. En 1919, on apporta une amélioration à ces cartes en y ajoutant des cotes de nivellement. A cette fin, on utilisa, sur le terrain, une nouvelle technique de détermination des courbes consistant à disposer en batterie des baromètres anéroïdes pour obtenir les altitudes. Quand on cessa de publier cette série, 134 cartes couvrant une superficie de 536,000 milles carrés, avaient paru.

C'était surtout parce que la série des cartes de sections se bornait à cette partie du Canada située à l'ouest de Winnipeg que l'on décida de lancer, en 1903, une nouvelle série de cartes, celle du géographe en chef. On n'y trouvait pas de courbes d'équidistances, mais on y donnait l'altitude des gares de chemin de fer. Autour de 1935, quelque 60 cartes de cette série avaient paru aux échelles de 1:250,000 et de 1:500,000. Le choix de ces échelles, semble-t-il, avait pour but d'adapter les cartes au système décimal sans trop s'éloigner des échelles anglaises conventionnelles de 4 et de 8 milles au pouce. La première parue représentait un secteur de la région du sud-ouest de l'Ontario. On négligea de prévoir l'extension de cette série à d'autres échelles, et, par ailleurs, les feuillets ne coïncidaient pas avec ceux de la partie orientale de la série des cartes de sections.

On tenta à plusieurs reprises d'instaurer un système de référence cartographique unifié. Le système proposé en 1912 se basait sur la production de cartes de 3 milles au pouce; il ne fut jamais appliqué. En 1923, une nouvelle tentative, basée sur un découpage du territoire en carreaux primaires numérotés et correspondant à la *Carte du Monde* ou Carte au millionième, ne devait pas aboutir non plus. Les dimensions de ses carreaux

---

*Il y a probablement ici erreur de terme puisqu'en 1919 on utilisait déjà les rotatives à offset et les procédés photographiques courants.

primaires se trouveraient comprises entre des coordonnées de 4 degrés en latitude et de 6 degrés en longitude.

Le Système topographique national actuel, institué en 1927, devait comprendre Terre-Neuve si le gouvernement de l'île consentait à y participer. Cette série s'inspirait en partie des caractéristiques du *Survey of India System* principalement en ce qui a trait à l'assemblage des feuilles et aux rapports des diverses échelles utilisées. On avait prévu la publication de cartes aux échelles de 1, 2, 4 et 16 milles au pouce, mais assez curieusement négligé les cartes à 8 milles au pouce. La publication de ces cartes se continue toujours. Elles incorporent les plus récents progrès de la technique canadienne dans ce domaine et possèdent une valeur pratique incontestable.

Après la Première Guerre mondiale, les demandes d'arpentage dans l'Ouest devinrent moins nombreuses. Ceci permit au Service des levés topographiques d'utiliser la compétence et les connaissances de son personnel d'arpenteurs à des travaux de levés topographiques et de cartographie dans les régions de l'intérieur de l'Ouest. Les données autrefois recueillies dans la région des prairies avaient perdu leur actualité et, dans nombre de cas, étaient incomplètes. Depuis les premiers arpentages, certaines rivières avaient modifié leur cours, des lacs s'étaient desséchés ou avaient drainé des tourbières et des marais, la forêt en maints endroits avait fait place aux cultures, des lignes de chemins de fer avaient été construites, de simples hameaux étaient devenus des villes, petites ou grandes, en pleine prospérité. Grâce à ces levés d'après-guerre, on transforma les anciennes cartes de sections en feuillets topographiques de haute qualité documentaire. Au cours d'une seule campagne, une équipe pouvait généralement réviser un feuillet couvrant une superficie de 4,300 milles carrés.

Cette révision des cartes de sections entraîna le nivellement des limites des townships[14]. Comme on le sait, il n'est guère d'entreprise destinée à l'amélioration du sort de l'homme qui n'implique de mesures des niveaux. Le colon qui veut drainer son homestead, l'ingénieur qui trace une nouvelle voie de chemins de fer doivent y recourir. Dès que commence à s'accumuler la documentation relative aux niveaux d'une région, il faut bientôt la rapporter à une base donnée à partir de laquelle il devient possible d'établir la différence d'altitude entre deux points. Dans un pays comme le Canada, le plan idéal de référence doit pouvoir convenir à n'importe quel endroit, quels que soient les accidents de terrain qui s'y trouvent. Le niveau moyen de la mer, c'est-à-dire celui des eaux littorales lorsqu'elles atteignent le point d'équilibre entre la haute et la basse marée, constitue, à cet égard, ce plan idéal. Pour obtenir avec exactitude ce niveau moyen de la mer, il faut, pendant un certain nombre d'années, observer les marées quotidiennes de façon continue.

Publié en 1901 sous forme de rapport à la Commission géologique, le volume de James White intitulé *Altitudes in the Dominion of Canada* devait marquer un grand pas en avant, en matière de nivellement, d'arpentage et de cartographie. D'abord entreprise comme recherche personnelle, cette compilation d'ensemble des altitudes constituait le premier travail du genre au Canada. Il contenait en outre une carte géologique en relief du Canada et des États-Unis imprimée en brun et portant la signature du dessinateur en chef de la Commission géologique du Canada, C.O. Senécal. En 1915, la Commission de conservation en fit paraître une seconde édition révisée. Alors qu'il était géographe en chef, White publia un supplément de son travail initial, sous le titre de *Dictionary of Altitudes in the Dominion of Canada*. On tira, en 1916, une deuxième édition de ce volume.

Dans l'introduction de son premier ouvrage, White notait qu'à part les travaux de R. Steckel du ministère des Travaux publics, on avait fait bien peu de choses dans ce domaine au Canada jusqu'à la fin du siècle dernier. Les premiers nivellements de

précision avaient été exécutés en 1883 par Steckel depuis un repère d'origine implanté par le *Coast and Geodetic Survey* américain à Rouses Point, près de la frontière, au sud de Montréal et le long du Richelieu jusqu'à Sorel, sur le Saint-Laurent. Ces travaux avaient pour objet d'obtenir des données altimétriques exactes pour l'amélioration du fleuve et du port de Montréal. Tous les nivellements du ministère des Travaux publics étaient exécutés le long des cours d'eau navigables et se confinaient au Saint-Laurent et aux Grands lacs. Ce canevas altimétrique que le Ministère continua d'établir jusqu'en 1931 comprenait plus de 3,800 repères environ, et s'étendait sur à peu près 5,600 milles de développement.

En 1884, le bulletin de J.W. Spencer du *Geological Survey* des États-Unis avait donné les altitudes d'un certain nombre de chemins de fer canadiens, et les tables d'altitudes de W. Upham, parues cinq ans plus tard, donnaient également l'élévation de certaines parties du sud des Territoires du Nord-Ouest[15]. C'était là la somme des travaux de nivellement de précision exécutés au Canada, lorsque parut en 1900 l'ouvrage de White. Celui-ci avait compilé ses tableaux à partir de profils des lignes de chemins de fer et des canaux, des altitudes des gares et des voies d'évitement, des passages de rivières, des dépressions et des sommets, des itinéraires de canoë, des lacs et des passes de montagne.

En 1931, le ministère des Travaux publics remit à la Division des levés géodésiques du Canada tous les carnets de campagne originaux et tous les dossiers se rapportant aux travaux de nivellement de précision qu'il avait entrepris près de 50 ans auparavant. En 1934, après la fusion et la coordination de ces fonctions sous une même autorité, tout le nivellement de précision au Canada fut ramené à un seul système et à un seul plan de référence, le niveau moyen de la mer, déterminé le long des côtes par le Service hydrographique; le nivellement à l'intérieur relevait de la Division des levés géodésiques[16].

Les travaux de levé et de cartographie au Canada, du temps de la Confédération à la guerre de 1914, n'étaient pas, toutefois, l'apanage exclusif du gouvernement du pays. Les gouvernements de l'Ontario et de la Colombie-Britannique, par exemple, encourageaient, de leur côté, la poursuite de ce genre d'activité.

Ontario

Les premières instructions officielles concernant la cartographie sont antérieures à 1856 dans la province d'Ontario. Le commissaire des Terres de la Couronne du Canada, l'hon. Joseph Cauchon, rapportait, cette année-là, qu'on préparait dans ses bureaux une carte à 2 milles au pouce de la province du Canada montrant les lots et les rangs des townships. Il notait que, jusque-là, « nombre de cartes ont été publiées, mais aucune à une échelle assez grande pour satisfaire aux besoins du Ministère ». Il soulignait l'excellence de la carte préparée par Joseph Bouchette en 1846, mais expliquait que l'échelle en était si petite qu'il était impossible d'y représenter les subdivisions de townships. La carte que Bouchette avait dressée en 1831 pour le district de Montréal, au Bas-Canada, comprenait certains comtés du Haut-Canada (c'est-à-dire de l'est de l'Ontario) ainsi qu'une insertion montrant le parcours, avec altitudes en certains points, du canal Rideau qu'on venait d'achever. Cette carte fut publiée à Londres chez *James Wyld*.

Cauchon observait également que les cartes existantes de la province du Canada étaient plus ou moins désuètes et qu'en certains cas elles reposaient sur des données imparfaites. Il espérait que celle en préparation ne souffrirait pas de semblables défauts car « on n'y insérera aucune donnée qu'on n'aura pas vérifiée par l'arpentage . . . ». Il promit de plus que cette carte serait publiée à l'échelle de 12 milles au pouce « pour les fins ordinaires qui nécessitent l'emploi d'une carte générale de la Province ». Il demeure douteux que cette carte ait jamais atteint le stade de la publication. Les Archives

de l'Ontario possèdent cependant une carte de la partie Nord-Ouest du Canada, des territoires indiens et de la baie d'Hudson, préparée et dessinée par Thomas Devine, arpenteur provincial et dessinateur, publiée en 1857 avec l'autorisation du commissaire Cauchon. On n'y trouve pas d'indication d'échelle et elle ne montre qu'une faible partie des régions colonisées formant l'Ontario actuel.

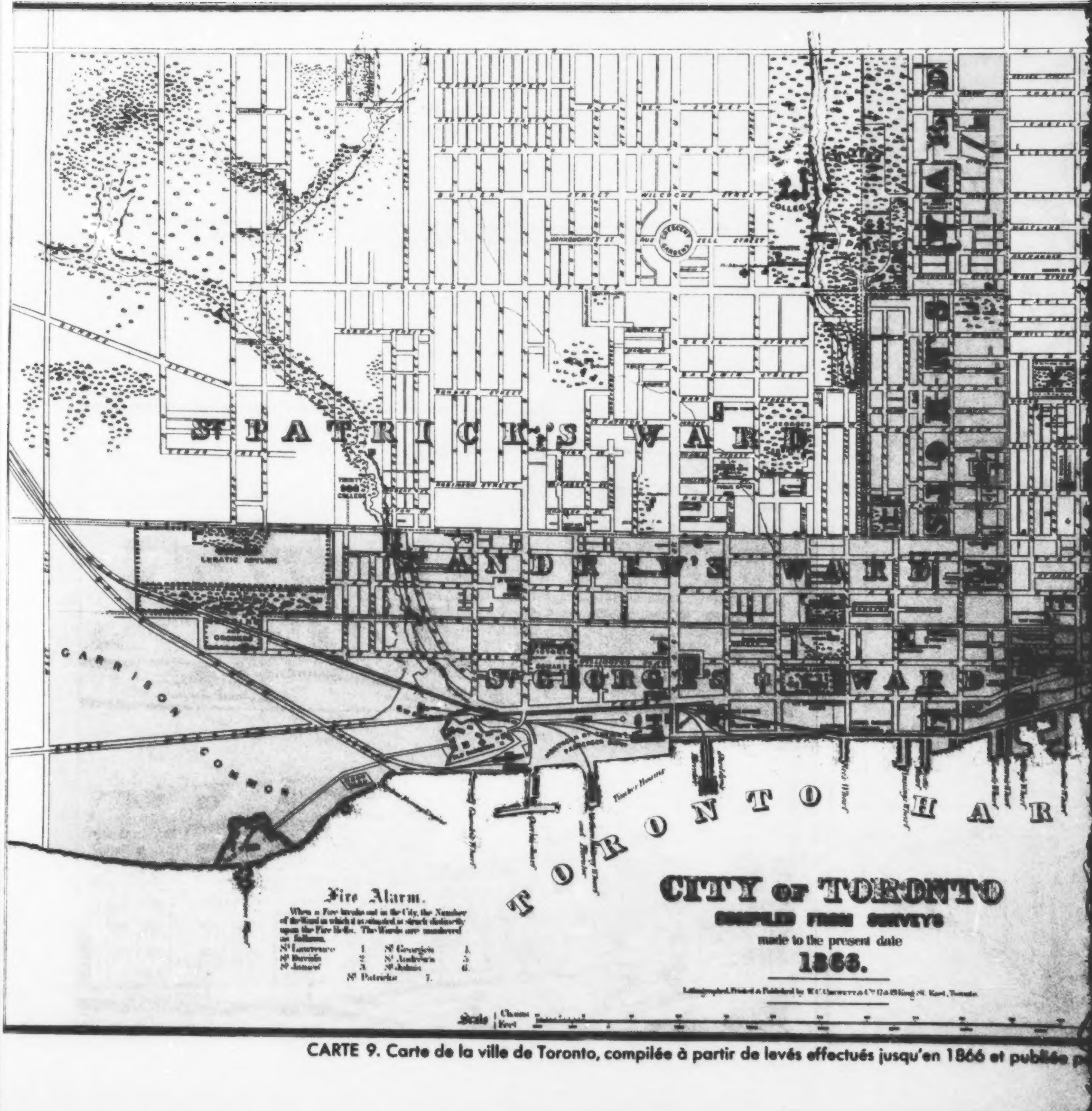
L'un des plus anciens exemples de cartographie systématique exécutée en Ontario nous est fourni par la série dite de Territoire d'Huron et d'Ottawa. Cette carte parut en réédition presque chaque année, de 1861 à 1867, et de temps à autre jusqu'à la fin du 19ᵉ siècle. L'édition de 1888 était colorée à la main. Au début, les cartes de cette série étaient publiées par le ministère des Terres de la Couronne à Québec et Thomas Devine en dirigeait le dessin. La carte de 1868 portait le nom du graveur Rae Smith. Il est probable que l'activité colonisatrice du temps, de même que l'expansion de l'industrie fort lucrative des sciages puissent expliquer la popularité de la série de cartes de cette partie du Canada. Les cartes de 1861 et de 1862, imprimées à New York, donnaient les chemins de colonisation, tandis que les voies de navigation y étaient indiquées en bleu et les routes en rouge. L'édition de 1863, à l'échelle de 5 milles au pouce représentait les catégories de terres et de sol en rouge, en gris et en brun. Toutes ces cartes furent publiées par le ministère des Terres de la Couronne du Haut-Canada et plusieurs d'entre elles portaient le nom du dessinateur H.F. Hayward. Le même ministère fit également paraître, environ à la même époque, des cartes du littoral nord des lacs Huron et Supérieur, chez *W.C. Chewett* de Toronto. Vers 1866, on employait fréquemment le jaune pour indiquer les emplacements miniers, le rouge pour les réserves indiennes et le bleu pour les lignes du rivage.

En 1872, le commissaire R.W. Scott notait, dans son rapport, qu'il avait fait préparer des cartes de townships « récemment arpentés » et de chemins de colonisation, et que des cartes des concessions minières « enregistrées aux baies Noire et du Tonnerre » ainsi que des cartes du lac Supérieur et du lac Huron ont été publiées à l'échelle de 1 mille au pouce. Ces cartes sortaient des presses de *Copp, Clark and Company*, de Toronto, maison qui devait, dans le domaine de la lithographie des cartes, acquérir par la suite une réputation étendue. Il semble bien que ce soit en 1872 que, pour la première fois, le nom de cette firme soit apparu sur une carte officielle des terres de la nouvelle province d'Ontario.

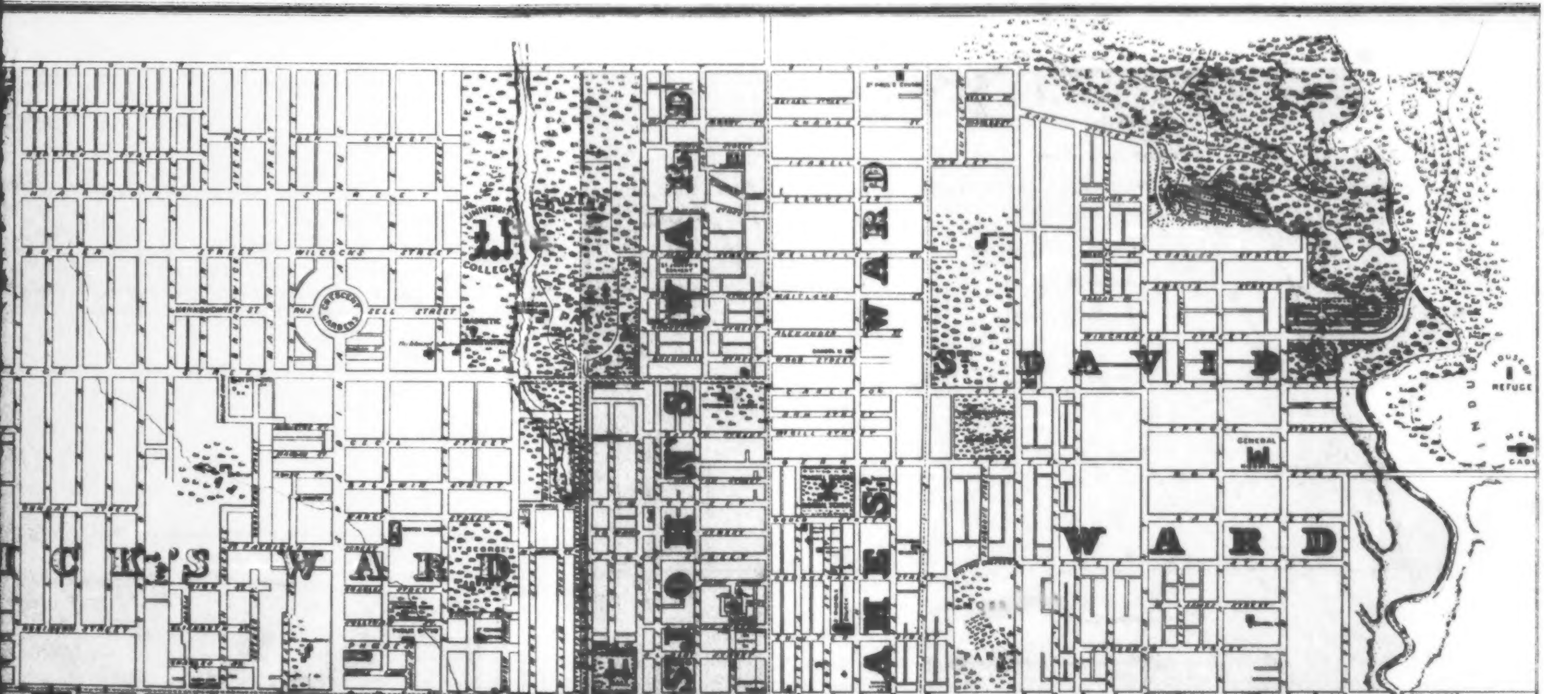
En 1893, la création de la réserve du parc Algonquin donna lieu à la série de cartes du gouvernement ontarien connue sous le nom de Série du parc Algonquin. La carte du parc parut dans le rapport de l'année publié par la Commission des parcs de l'Ontario. Elle avait été imprimée directement sur pierre par une maison de Toronto et fut révisée et rééditée en 1908, 1911, 1914, 1921 et subséquemment, afin de suivre l'extension et les progrès du parc au cours des années.

En dépit de ces efforts énergiques, la production de cartes officielles exactes restait toujours en deçà des besoins qu'une expansion rapide de l'économie rendait de plus en plus urgents. En 1894, le président de la Société royale du Canada déclarait que « . . . l'état actuel de la cartographie des provinces les plus anciennes laisse beaucoup à désirer. Bien des régions y ont été arpentées, aux premiers temps de leur histoire à l'aide de méthodes que l'on considérerait fort primitives de nos jours. D'autre part, aucune de ces provinces ne compte d'étendue considérable dont on ait la carte topographique, quoique, pour certaines régions et pour ses fins propres, la Commission géologique ait tenté de produire quelques approximations de ce genre de documents . . . »[17].

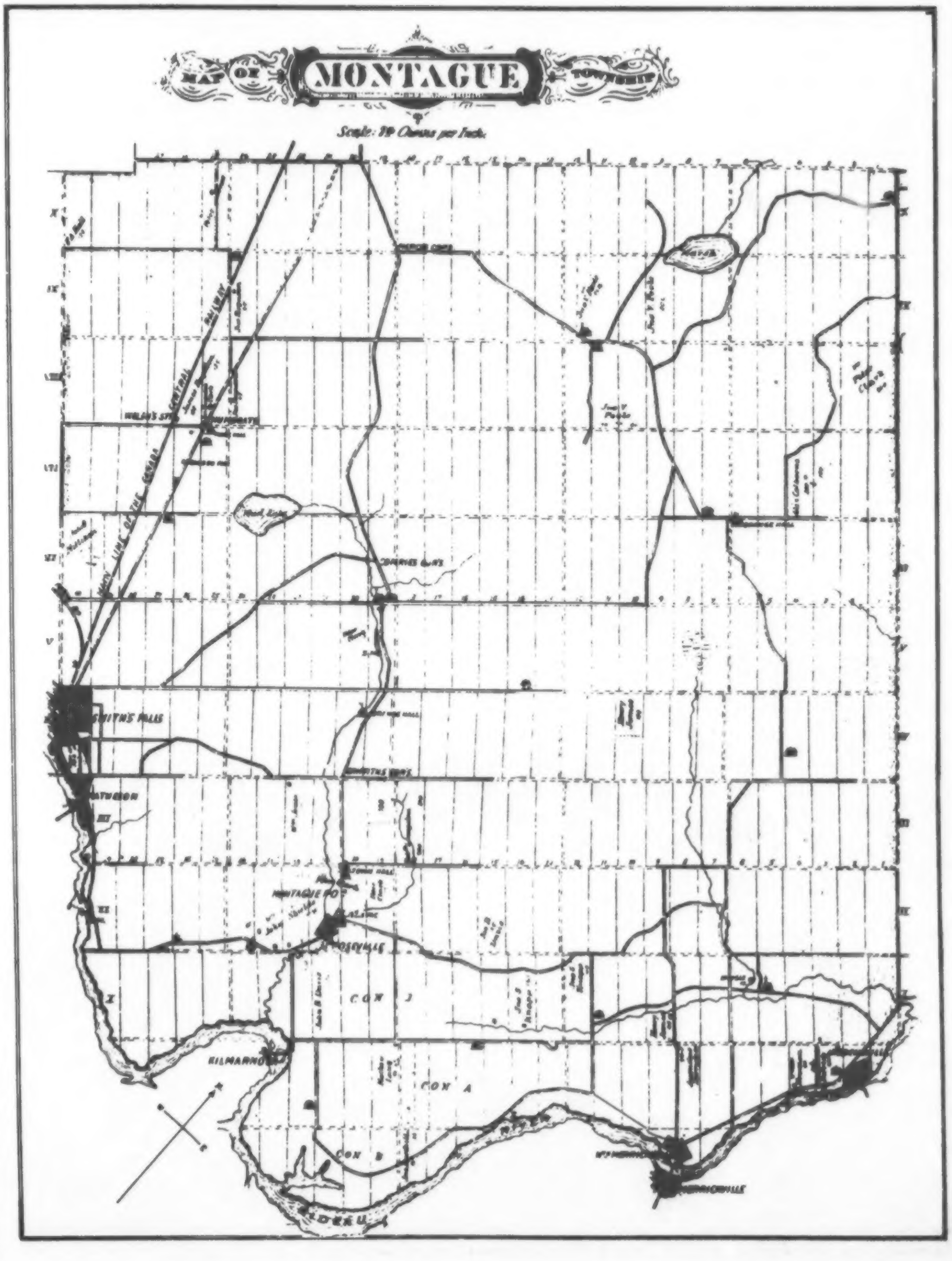
En 1897, le gouvernement ontarien inaugurait la série de cartes du lac des Bois, dont il devait, en 1903 et subséquemment, publier plusieurs révisions. Il fit ensuite



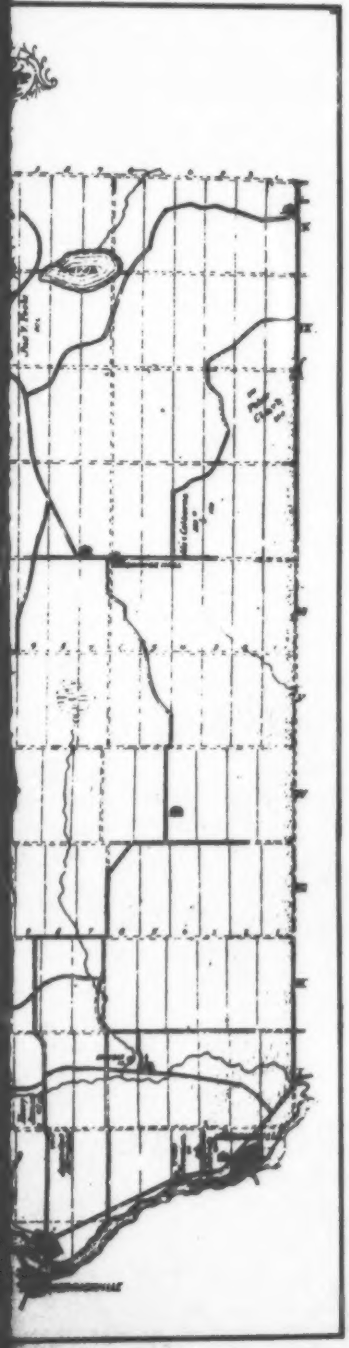
CARTE 9. Carte de la ville de Toronto, compilée à partir de levés effectués jusqu'en 1866 et publiée p



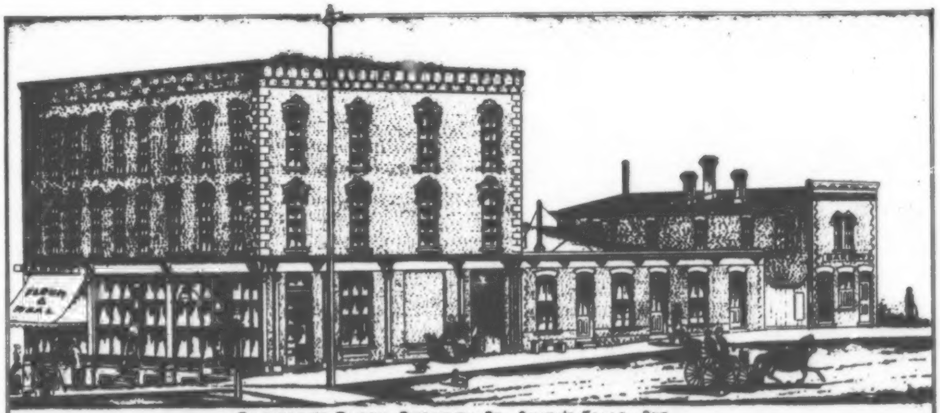
...e de la ville de Toronto, compilée à partir de levés effectués jusqu'en 1866 et publiée par la W.C. Chewett and Company.



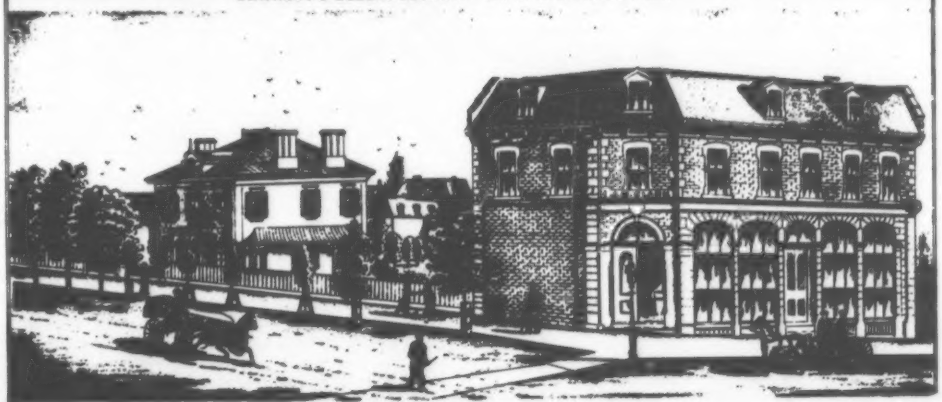
CARTE 10. Cart
The



CARTE 10. Carte du township de Montague, comté de Lanark (Ont.) illustrée de dessins extraits de *The Atlas of Canada* publié par H. Belden and Company, Toronto, en 1880.



GARRETT'S BLOCK, BECKWITH ST. SMITH'S FALLS, ONT.



STORE & RES. OF J. M. CLARK SMITH'S FALLS, ONT.

paraître sa série du lac à la Pluie. En 1899, une carte de la province, vraisemblablement sortie de chez *Copp, Clark and Company*, fit son apparition, ornée, assez curieusement, des armoiries officielles de la province. Il semble bien que cette carte avait été préparée par des dessinateurs du gouvernement provincial.

En 1900, le commissaire des Terres de la Couronne, E.J. Davis, signalait, à propos des territoires compris entre la voie du Pacifique-Canadien et la baie James, que « les rapports de diverses équipes d'exploration, avec cartes des régions visitées, seront imprimés et soumis à la Législature en même temps que notre rapport ». En 1903, le ministère des Terres de la Couronne fit paraître une révision de la carte d'une partie du district de Kenora à l'échelle de 1 mille au pouce, qui subit, à son tour, un certain nombre de révisions. En 1910, à la suite de levés exécutés par Louis Valentine Rorke, la maison *E.H. Harcourt*, de Toronto, publiait, à l'échelle de 200 pieds au pouce, le « Plan de l'emplacement de ville de Winnipeg River Crossing, sur le chemin de fer Transcontinental national, dans le district de Kenora ». Rorke devint, en 1918, directeur des arpentages, et plus tard, arpenteur général de la province d'Ontario.

FIGURE 54. Halage de chalands en courants rapides, 1900.

De 1901 à 1904, alors que parut le dernier rapport du commissaire des Terres de la Couronne d'Ontario, il n'est fait aucune mention de préparation ou d'impression de cartes, non plus d'ailleurs que dans les rapports du ministre des Terres et des Mines ou du ministre des Terres, des Forêts et des Mines qui lui succédèrent.

En avril 1912, à son retour d'Ottawa où, le mois précédent, il avait passé plusieurs jours, délégué par le gouvernement d'Ontario, W.R. Rogers remit aux autorités de la province un rapport aussi opportun qu'important sur les résultats de sa mission. Durant son séjour dans la capitale, il avait étudié les méthodes et l'équipement des divers bureaux de cartographie du gouvernement fédéral. A son avis, les cartes topographiques cotées

de la Commission géologique étaient de haute qualité et sûrement comparables à celles du *Geological Survey* des États-Unis. Toutefois, le coût de production en était élevé. Il signala que le géographe en chef du ministère de l'Intérieur, J.-E. Chalifour, avait offert de mettre à la disposition de la province, chaque fois qu'elle en aurait besoin pour des compilations de cartes, des reports de ses planches cartographiques en cuivre. Il ajoutait que les cartes du Service des arpentages de l'Ontario ne pouvaient se comparer aux feuillets topographiques ordinaires, aux échelles de 4 et de 8 milles au pouce que publiait le ministère de l'Intérieur, suggérant en outre que, si la province se proposait de préparer une nouvelle carte de l'Ontario, mieux vaudrait utiliser comme base les cartes fédérales. Il attirait enfin l'attention sur le fait que la province de Québec améliorerait rapidement ses méthodes de préparation et de reproduction de cartes et « qu'à moins que nous ne dépensions davantage pour la cartographie, cette province nous surpassera bientôt »[18].

Dans un mémoire du 21 mai 1921 qu'il adressait au sous-ministre des Terres et Forêts, le directeur du Service des arpentages Rorke donnait une liste de 24 cartes de diverses régions de la province, publiées par le ministère et dont il énumérait les coûts de production respectifs. « Alors que les frais d'impression n'étaient guère élevés, il y a 10 ou 20 ans, écrivait-il, on notera leur élévation de nos jours . . . que le ministère pourrait avec raison exiger un certain montant pour les cartes qu'il offre. »

Durant la majeure partie de la période du demi-siècle passé en revue, le Bureau des mines d'Ontario contribua très utilement au progrès de la cartographie canadienne. C'est en 1881 que les géologues au service de la province commencèrent des travaux de cartographie. A sa création, dix ans plus tard, le Bureau des mines fut placé sous l'autorité du ministère des Terres de la Couronne, puis en 1920, détaché du ministère des Terres, des Forêts et des Mines, constitua le ministère des Mines de l'Ontario. Jusqu'en 1917, le Bureau des mines avait à son crédit la publication de 88 cartes dont un bon nombre sont maintenant épuisées. Les cartes avaient pour but essentiel de fournir des renseignements géologiques, mais on y trouvait également nombre de détails d'ordre planimétrique. Les premières étaient des compilations de données régionales, et leur échelle variait de 2 à 8 milles au pouce.

Le champ des mines d'argent de Cobalt, la première grande découverte de minerai de l'Ontario au 20^{e} siècle, fut cartographié de façon très détaillée par le personnel du Bureau des mines. A cet effet, on utilisa les points de contrôle des arpentages cadastraux, des levés à la planchette, des levés souterrains et des plans de mines. Pour les levés plus généraux, l'espace entre les lignes de base ou entre les méridiens se comblait ordinairement à l'aide d'arpentages faits le long des lignes des concessions minières. Vers 1917, on avait cartographié d'une façon ou d'une autre la plupart des zones minéralisées alors connues. Toutes ces cartes s'accompagnaient de rapports imprimés, très détaillés et fort bien illustrés, traitant en outre des moyens d'accès, de la topographie, de la faune et de la flore.

Colombie-Britannique

Après 1871, par suite de l'augmentation rapide de la population et de la mise en valeur accélérée de richesses naturelles de la province, la demande de cartes se fit de plus en plus insistante. Elle s'expliquait surtout par les rapides progrès de l'industrie minière, mais l'expansion de l'activité forestière, celle de la pêche et celle de l'agriculture n'étaient pas non plus étrangères à ce phénomène.

Immédiatement après la Confédération, les arpentages cadastraux sur lesquels il aurait fallu se fonder pour la cartographie étaient très dispersés et sans rapport les uns

FIGURE 55
Arpenteurs-cartographes dans un canoë en peuplier de leur fabrication, sur la rivière Naniko (C.-B.).

avec les autres. Graduellement, toutefois, on commença à les relier entre eux, mais, trop souvent, les limites de ces arpentages ne coïncidaient pas avec toute la rigueur nécessaire, ce qui finit par mettre en évidence l'impérieuse nécessité d'un réseau topographique d'ensemble. Il semble que les premiers efforts soutenus en ce sens soient ceux de Tom Kains (1851-1901) qui, de 1891 à 1896 occupa le poste d'arpenteur général de la Colombie-Britannique. Dans son rapport annuel de 1892, au commissaire en chef des Terres et des Travaux publics, Kains soulignait l'importance de la cartographie topographique dans la province et attirait l'attention sur la technique phototopographique en terrain de montagne que Deville préconisait depuis six ans. Il suggérait de prendre des photographies panoramiques à l'endroit de chacune des stations du réseau de triangulation projeté pour la province ce qui permettrait de dresser des cartes en courbes.

Les années suivantes, jusqu'en 1900, le programme de Kains progressa de façon satisfaisante. W.S. Drewry (1859-1939) qui devait se révéler un brillant disciple du triumvirat Deville, Klotz et King, avait quitté sa province natale d'Ontario autour de 1890 pour venir s'établir en Colombie-Britannique. En 1892, il entreprit de dresser la carte de la région de Nelson. Cette carte, publiée en 1896, était la première carte en courbes qu'on eût jusque-là exécutée dans la province où les diverses données topographiques se trouvaient représentées en couleurs.

Il régnait, à cette époque, dans les Kootenays, une fiévreuse activité de prospection et partout on y piquetait des concessions minières. Pour raccorder tous ces terrains, on dût établir des réseaux de triangulation locaux appelés *Mineral Monuments*, en bref les « M.Ms ». Parmi tous ceux qui s'occupèrent ainsi de ces triangulations, commencées en 1896, figurent au premier rang Ernest Albert Cleveland (1874-1952) et James Herrick McGregor (1869-1915)[10]. Les travaux de Cleveland aboutirent, en 1898, à la publication de la carte partielle de Kootenay-Est. Cette carte, dérivée des arpentages effectués par ce praticien compétent, semble avoir été le premier document imprimé, émanant de la Colombie-Britannique et servant à souligner l'importance de la triangulation.

Il convient de mentionner également les travaux d'exploration et de cartographie remarquables d'un pionnier des missions, le père Adrian Morice. Muni seulement d'une boussole, d'un baromètre et d'une sonde, et mettant à profit la connaissance des lieux que possédaient les Indiens du pays, le père Morice, entre 1883 et 1904, cartographia une région large de 200 milles environ ayant pour centre sa mission de Fort St. James au lac Stuart. Ses croquis et ses notes de campagne servirent à dresser la première carte à grande échelle de la région. On y retrouvait de nombreux lacs, des sondages, les bassins versants, l'altitude des sommets, des pistes et le site de diverses agglomérations. Cette carte en deux couleurs et à l'échelle de 10 milles au pouce fut publiée en 1907 à Victoria par le commissaire en chef des Terres et des Travaux publics sous le titre de *Map of the Northern Interior of British Columbia by A.G. Morice, o.m.i.*

Au cours de la dernière décennie du siècle, et faisant suite aux cartes de district préparées 30 ans plus tôt par les ingénieurs du Corps royal du génie, parurent nombre de cartes régionales de la province. On peut attribuer à l'impulsion qu'avait donnée Kains, en 1891 et en 1892, cette recrudescence de la production cartographique. Auparavant, les arpentages cadastraux constituaient la principale forme d'activité et les cartes lithographiées étaient à la fois rares et d'ordre très général. L'événement le plus remarquable de cette période avait été la publication, en 1886, d'une carte du district de Cariboo préparée par Amos Bowman et son adjoint James McEvoy, grâce à un accord entre le gouvernement fédéral et le gouvernement de la province. On peut considérer ce document comme la première carte précise à grande échelle du secteur continental de la Colombie-Britannique.

Environ 50 cartes, la plupart couvrant les régions explorées du sud de la province, parurent sous l'autorité de Kains. Cependant, la ruée de l'or du Klondike, en 1897, en attirant l'attention sur le Nord, conduisit à la préparation d'une série de cartes des champs aurifères d'Atlin.

En 1906 et 1907, l'activité qui régnait au plan de la colonisation et de l'industrie forestière amena la création, en 1908, d'un ministère des Terres distinct de l'ancien ministère des Terres et des Travaux publics qui, jusque-là, avait la responsabilité des arpentages. Le Service des arpentages, réorganisé et reconnaissant la nécessité d'une charpente de cartes de base, mit sur pied un système de référence constitué d'un quadrillage de cartes à l'échelle de 1 ou de 2 milles au pouce sur lesquelles on reportait les transactions quotidiennes affectant les terres. Dès le début, ces fonds de carte servirent de base à la compilation des cartes de la série lithographiée, jusqu'à ce que, après la Première Guerre mondiale, l'on décida de créer une section distincte de compilation. Joshua E. Umbach (1879-1930, plus tard arpenteur général de 1917 à 1930), en fut le dessinateur en chef de 1911 à 1917 et il eut pour successeur F.O. Morris.

Au début de 1912, on proposa à George G. Aitken, dessinateur à la Commission géologique du Canada, de se charger de l'organisation d'une division géographique du Service des arpentages et d'en prendre la direction. Le nouveau géographe en chef de la Colombie-Britannique avait pour fonction de préparer et de publier des cartes de la province pour le gouvernement de Victoria. On créa, la même année, au sein du même service, une section de topographie qui devint plus tard une division, et qui était chargée des levés proprement dits.

Attiré par cette offre, Aitken offrit sa démission à la Commission géologique du Canada en mai 1912; il se rendit à Victoria où il rencontra d'abord l'arpenteur général George Herbert Dawson (1866-1940) qui occupait ce poste depuis un an, puis le premier ministre, sir Richard McBride. Celui-ci lui dit tout son désappointement de n'avoir pu

trouver, alors qu'il en avait besoin, une carte du sud de la province. A son avis, il était urgent d'avoir une série de cartes murales de la province dont celle-ci pourrait être la première. Légèrement inquiet, Aitken lui demanda respectueusement quel délai il avait à l'esprit au cours duquel pourraient se faire la compilation, le dessin et l'impression de cette carte. « Oui, lui répondit sir Richard, six mois[20]. » En raison de l'envergure du projet, ce laps de temps fort réduit constituait pour le géographe en chef le plus formidable des défis. Il mit néanmoins sur pied avec une louable célérité son embryon de Section géographique. Il s'assura des services de deux dessinateurs d'expérience, W.H.

FIGURE 56
A.J. Campbell.

Firth et Hugh C. Smith qui abandonnèrent leur poste à la Commission géologique pour se joindre à lui, et recruta H.M. Wright du Service provincial des arpentages, ainsi que plusieurs autres employés secondaires obtenus sur place. Moins de huit mois après son entrevue avec le premier ministre, sortaient des presses les premiers exemplaires d'une carte en quatre feuillets, à l'échelle de 1:1,000,000 (15.78 milles au pouce) et qui donna si bien satisfaction que, pendant 21 ans, elle resta en usage.

Les premiers travaux de cartographie à partir de photographies terrestres furent entrepris en 1913 lorsque R.D. McCaw (1884-1941), exécuta, pour le compte du ministère des Travaux publics, le levé topographique d'une partie du territoire que traversait la route de Windermere à Banff alors en voie de construction. En 1914, McCaw

commença la cartographie de la région d'Okanagan à la demande du Service des arpentages du ministère des Terres. Dans la suite, et pendant plusieurs campagnes, McCaw fut le seul dans la province à utiliser la méthode des arpentages phototopographiques[21].

Lors de la réorganisation de 1908, on avait décidé, pour contrôler les arpentages, de faire établir des lignes de base à l'endroit des méridiens et des parallèles. Cette politique fut interrompue par la guerre, en 1914, et de même, les travaux de cartographie topographique de reconnaissance, au nord de la province, qui avaient été inaugurés par F.C. Swannell, en 1908, et étendus jusqu'à la frontière septentrionale en 1913-1914 par E.B. Hart et G.B. Milligan.

On établit peu à peu un système de contrôle des arpentages couvrant l'ensemble du territoire depuis le 49e parallèle jusqu'au *Panhandle* de l'Alaska, ainsi que dans les Rocheuses, le long de la frontière albertaine, où se poursuivaient des levés phototopographiques sous la direction d'A.O. Wheeler et de son assistant A.J. Campbell. Sauf dans la zone des chemins de fer et dans le district de la rivière de la Paix, les levés cadastraux étaient sous la juridiction des autorités provinciales. L'arpentage des terres arables et des concessions minières se faisait au tachéomètre et à la chaîne, tandis que pour les concessions forestières, on avait recours à la boussole et à la chaîne[22].

Immédiatement avant la guerre, la pression de plus en plus lourde qui s'exerçait, à cause de la demande de cartes, entraîna le recours à des mesures d'improvisation. De temps à autre, la province se vit forcée de réimprimer, avec corrections, lorsque la chose était possible, des cartes passablement désuètes. La hausse des valeurs foncières avait atteint de telles proportions en 1913 que, cette même année, la liste des cartes provinciales disponibles ou en voie de préparation en établissait le nombre à 38, y compris huit feuillets de la série dite *Pre-emptor's*. L'un de ces feuillets, représentant la vallée de Buckley, illustre assez bien la qualité du travail de cartographie que faisait exécuter, à cette époque, le gouvernement provincial. Cette carte montrait les lots de terre offerts en vente aux colons ainsi que la fameuse *Telegraph Trail*.

On peut dire que dans la province, la cartographie avait débuté lors des travaux de la campagne de McCaw et de son équipe en 1914. Cette équipe devait se dédoubler en 1920. On avait, en 1914, adopté un programme de cartographie systématique à diverses fins qui se révéla raisonnablement durable. La série des cartes dites *Pre-emptor's* à l'échelle de 3 milles au pouce était destinée aux chercheurs de terres. On y voyait les lots cadastrés, et des couleurs indiquaient s'ils avaient ou non été cédés par la Couronne. Certains feuillets portaient des notes explicatives sur l'agriculture, la forêt et les mines. La carte d'une partie du district d'Osoyoos, publiée par le Bureau des Terres et des Travaux publics en 1897, avait été, en quelque sorte, l'annonciatrice de cette série. Un autre groupe de cartes, la série dite *Degree Maps Series*, à 2 milles au pouce, couvrait les régions les plus anciennement colonisées et se situait le long du 49e parallèle vers le nord.

On peut dire, en rétrospective, que les 50 premières années qui ont suivi la Confédération ont été marquées par les progrès sensibles accomplis au Canada en matière de cartographie. Mais il apparaissait aussi de plus en plus clairement aux yeux des arpenteurs et des cartographes que pour mener à bien une tâche si importante dans un aussi vaste pays, il fallait en assurer la continuité sans pour autant désespérer d'atteindre le but insaisissable de la perfection. On ne saurait jamais dire qu'une carte est terminée quels que soient la diligence, le talent et les efforts apportés à la rendre précise et bien à jour. Tant que se poursuit le développement de l'économie, que se découvrent de nouvelles richesses naturelles, il sera nécessaire d'ajouter aux cartes de nouvelles données pour l'information, l'utilité et la consultation de chacun de nous.

De 1867 à 1914, on se rendit bien compte au Canada que les cartes, en temps de paix comme en temps de guerre, sont beaucoup plus que des feuillets de papier aux couleurs attrayantes. Ces dessins destinés à informer, à guider, à éclairer, s'étaient révélés en fait et avec le temps d'indispensables outils de l'autorité et de la croissance ordonnée de la nation. Une bonne carte peut être précise et sans raffinements inutiles, graphique mais exacte et en même temps susceptible d'être universellement comprise. Essentiellement, et parce qu'elle est plus un tableau qu'un texte, la carte possède le pouvoir d'attirer immédiatement l'attention et la curiosité et celui de faciliter une rapide compréhension.

Un auteur anonyme a rendu naguère cet hommage à l'art du cartographe: « Dans les mains du pilote, disait-il, une carte demeure la preuve de la foi de l'homme en son semblable. C'est un symbole de la confiance et de l'espoir . . . Si toutes les cartes du monde étaient détruites . . . chacun deviendrait semblable à l'aveugle, chaque ville étrangère à sa voisine, chaque borne un repère dénué de sens et menant nulle part . . . Voici votre carte, dépliez-la, suivez-la . . . Ce n'est pourtant qu'encre et papier. Mais si pour un peu vous voulez réfléchir . . . vous verrez que rarement ces deux simples choses ne se sont aussi étroitement unies pour faire d'un modeste document le témoin de l'histoire, des espérances et des conquêtes[23]. »

8

DEVILLE ET LA PHOTOTOPOGRAPHIE AU CANADA

Après l'achèvement de la voie du Pacifique-Canadien à travers les Rocheuses, en 1885, l'arpentage et la cartographie de la Colombie-Britannique, en particulier de la zone de chemin de fer de cette province, s'imposaient sans délai. Les cartes étaient nécessaires pour établir la position des concessions minières et forestières ainsi que des terres agricoles afin d'en assurer l'occupation et la mise en valeur.

Au cours des 15 années postérieures à l'entrée du Manitoba dans la Confédération en 1871, l'arpentage des provinces de l'intérieur de l'Ouest progressait assez rapidement avec toute la précision possible. Mais, soudain, les topographes se trouvèrent en face d'une situation tout à fait nouvelle. Du pied des collines de l'Alberta jusqu'aux rives du Pacifique, les arpenteurs-géomètres fédéraux affrontaient un pays de collines, de pics escarpés et de vallées profondes, où les méthodes qu'ils avaient avec tant de succès utilisées dans les prairies ne répondaient plus aux problèmes que suscitaient les hauts sommets des Rocheuses. La situation n'avait plus rien de commun avec la topographie sans relief qui leur était familière. Les accidents du sol s'étaient multipliés en nombre et en importance, et la tâche de lever des townships et des lignes de base entraînait de tels frais et demandait tant de temps sur le terrain qu'il fallait de toute nécessité recourir à quelque nouvelle méthode de travail.

D'autres facteurs, comme les caprices du temps et le caractère tourmenté de cette région, exigeaient l'exécution rapide du travail. Dans un climat où la saison des travaux d'arpentage se limite à trois mois environ, la possibilité de couvrir le maximum de terrain dans le minimum de temps présentait une urgence indiscutable. Atteindre une station d'observation au sommet d'un pic élevé constituait en soi une longue entreprise. De plus, la fréquence des bourrasques et leur imprévu, la violence des vents signifiaient qu'au mieux l'on ne devait compter que sur une heure ou deux de beau temps pour la prise des observations. Il devenait donc physiquement impossible, devant le peu de temps disponible pour l'exécution des travaux, d'enregistrer dans son carnet de notes ou dans sa mémoire l'immense variété des détails topographiques que présentait le pays.

L'arpenteur général du Canada, Édouard G.D. Deville, estima avec raison que, pour parvenir à couvrir rapidement de levés une telle région et à un coût modéré, sans sacrifier pour autant l'exactitude, il faudrait s'aider de la photographie. Sans doute l'application de la caméra à l'arpentage n'avait-elle rien de nouveau et, sous certains aspects, on pouvait dire que l'emploi de la photographie remontait au tout début de cet art. Mais au Canada, surtout au cours des dernières années du 19e siècle, l'emploi de cette technique s'étendit à des aires d'une importance inégalée à travers le monde[1]. On peut affirmer qu'au sens strict du terme Deville fut le père de la phototopographie dans notre pays. Il s'attaqua à la construction d'appareils appropriés aux conditions canadiennes, susceptibles d'être transportés sur de longues distances en pays difficile, tout en étant pratiques dans les conditions de terrain les plus variées. Le système de Deville, avec quelques modifications de peu d'importance, devait être utilisé pendant presque toute la première moitié du 20e siècle.

FIGURE 57
E.G.D. Deville, arpenteur général du Canada, 1885-1924.

A la fin du 18e siècle, le monde civilisé recherchait avidement des représentations de choses et de personnes qui conduisaient à la popularité de la gravure sur bois et au développement de la lithographie. On expérimenta ensuite la technique des silhouettes. L.J.M. Daguerre (1789-1851), peintre français qui étudiait les propriétés des sels d'argent, découvrit par accident qu'une plaque d'argent iodée préalablement, sensibilisée à la vapeur de mercure, puis exposée dans une chambre noire, révélait l'image des objets.

D.F.J. Arago (1786-1853), physicien français qui s'intéressait aux lois de la polarisation de la lumière, rapporta longuement la découverte de Daguerre à la séance du 19 août 1839 de l'Académie des Sciences de France. Le procédé, nommé daguerréotype du nom de son inventeur, se popularisa rapidement surtout dans le domaine du portrait.

W.H. Fox-Talbot, un Anglais, utilisant d'autres produits chimiques, inventa la « calotypée » selon laquelle l'image était reproduite sur papier sensibilisé, en noir et blanc, mais en position renversée. Ce procédé marqua néanmoins l'un des premiers stades de l'évolution de l'art photographique qui avait pris naissance avec la découverte si opportune de Daguerre. Tous ces événements étaient contemporains de la première moitié du 19e siècle.

C'est J.H. Lambert, de Zurich, qui eut, en 1789, l'idée de lier le dessin des choses à l'art de l'arpentage. Deux ans plus tard, Beautemps Beaupré reprenant l'idée essaya

d'utiliser à cette fin une série de croquis exécutés au large des côtes de la Tasmanie et de l'île de Santa Cruz. Ses dessins manquant de précision, Beaupré ne réussit pas à convaincre de l'intérêt de sa méthode.

Bien qu'Arago, lors de sa note sur les expériences de Daguerre, eût mentionné leurs rapports à l'arpentage, il fallut attendre l'exposé détaillé que fit de la méthode le colonel A. Laussedat (1819-1907) de l'Armée française, 25 ans plus tard, dans son ***Mémorial de l'Officier du Génie***. Il y démontrait que l'on pouvait tirer de la photographie une quantité impressionnante de renseignements et que nombre de méthodes s'offraient à cette fin à l'arpenteur. On peut, à la vérité, considérer Laussedat comme le précurseur de l'arpentage photographique. Après avoir, durant de longues années, étudié cette question, il annonça le résultat de ses recherches à l'Académie des Sciences de Paris en 1859, et c'est à la suite du rapport favorable de cette institution que l'arpentage photographique fut reconnu comme discipline scientifique authentique.

Laussedat utilisait une chambre claire constituée d'un prisme quadrangulaire, monté sur une planche à dessin, qui, par double réflexion des rayons à 90°, permettait de voir et de dessiner l'image projetée sur le support. Quand il put trouver la lentille convenable, et après nombre d'essais, Laussedat substitua la photographie au dessin à main levée.

Deville, qui venait d'assumer les fonctions d'arpenteur général, se rendit compte sur le champ de l'importance de l'application des découvertes de Laussedat à l'arpentage et à la cartographie des vastes régions montagneuses de l'Ouest canadien et entreprit sans tarder de construire un appareil adapté à ces conditions. Cet instrument, qui ne permettait la photographie que sur le plan horizontal, donna, au cours de la majeure partie des levés des Rocheuses, la plus entière satisfaction.

Les années qui suivirent immédiatement les expériences de Laussedat devaient donner lieu à d'importants progrès de l'art de la photographie. Au début de la guerre de Sécession, le photographe américain Brady s'était acquis une renommée mondiale pour l'excellence de son travail. La photographie de Lincoln et de ses généraux à Antietam témoigne de son art. Au Canada, William Notman produisait déjà, en 1865, d'excellentes photographies par exemple celle des édifices du Parlement, à Ottawa. Dans le domaine de l'arpentage, on utilisait de plus en plus cette technique pour les levés à la planchette. En Italie, vers la fin des années 1870, s'accomplissaient de notables progrès sous l'impulsion du major-général A. Ferrero, directeur de l'Institut géographique militaire, à l'endroit des régions montagneuses du nord du pays dont on dressait une nouvelle carte. En 1876, le lieutenant d'état-major M. Michele traçait le levé du Glacier du Bart après une série d'essais à l'aide de la planchette et d'une caméra ordinaire. En Italie encore, le professeur Porro, qui connaissait Laussedat et ses travaux, proposa l'emploi d'une caméra avec plaques sphériques.

C'est en 1889 que Deville publia à Ottawa son volume intitulé ***Photographic Surveying*** où il traitait des problèmes de géométrie descriptive se rattachant à la phototopographie. Il y traitait également de la perspective et de son application au dessin des cartes et des plans depuis la photographie. Il décrivait, dans une autre partie de cet ouvrage, les instruments requis ainsi que la méthode d'effectuer les triangulations nécessaires à la détermination de la position géographique et de l'altitude de points à partir desquels devaient être prises les photographies.

Cette édition de 50 exemplaires avait été préparée pour l'usage exclusif des arpenteurs-géomètres fédéraux et lithographiée au bureau des arpentages à Ottawa. Un certain nombre de ces exemplaires tomba aux mains de personnes étrangères au ministère de l'Intérieur et bientôt, l'édition fut épuisée. En 1895, l'Imprimerie nationale publia une nouvelle édition de l'ouvrage. Dans la préface, Deville soulignait que la nouvelle méthode

FIGURE 58. Une vue du parc national de Jasper prise par M.P. Bridgland, montrant le type de région montagneuse dont le levé exige de la photographie.

d'arpentage photographique portait déjà plusieurs noms, entre autres, celui de photogrammétrie et celui de phototopographie. Ce doit être là l'une des premières mentions, dans une publication canadienne se rapportant à l'arpentage, de la photogrammétrie, science qui devait jouer un rôle si important dans le domaine des levés de la cartographie au 20e siècle.

Il fallut toutefois attendre l'invention du « Kodak » de George Eastman (1854-1932), en 1888, pour voir le grand public s'intéresser réellement à la photographie. C'était la première caméra compacte et portative. Elle était le précurseur des appareils en forme de boîte, à pellicules enroulées, à foyer et à exposition fixes, qui apparurent au début du siècle suivant.

En 1886, J.J. McArthur, à la tête d'une petite équipe, entreprit le levé topographique de la région des Rocheuses, voisine de la voie principale du Pacifique-Canadien. Pendant sept campagnes consécutives, il réussit à lever près de 2,000 carrés de ce territoire à l'échelle de 1:20,000 et à une équidistance des courbes de 100 pieds. Il avait comme équipement un tachéomètre *Troughton and Simms* à cercles de trois pouces gradués à la minute d'arc monté sur trépied à branches coulissantes mesurant 3 pieds 4 pouces ouvert et 20 pouces fermé ainsi qu'une caméra. Celle-ci consistait en une chambre métallique oblongue s'ouvrant à l'une de ses extrémités et contenue dans une caissette d'acajou. La chambre comportait deux jeux de diaphragmes pour intercepter toute lumière n'agissant pas sur les plaques sensibles. L'intérieur de cette chambre était noire et l'objectif muni d'un pare-soleil pour éviter les réflexions lors de la pose. Les plaques sensibles mesuraient 4¾ pouces sur 6½ pouces.

L'appareil, avec 12 porte-plaques, se transportait dans un coffret en cuir avec bretelles. Le poids du tachéomètre s'élevait à 15 livres et à 20 livres celui de la caméra et des plaques.

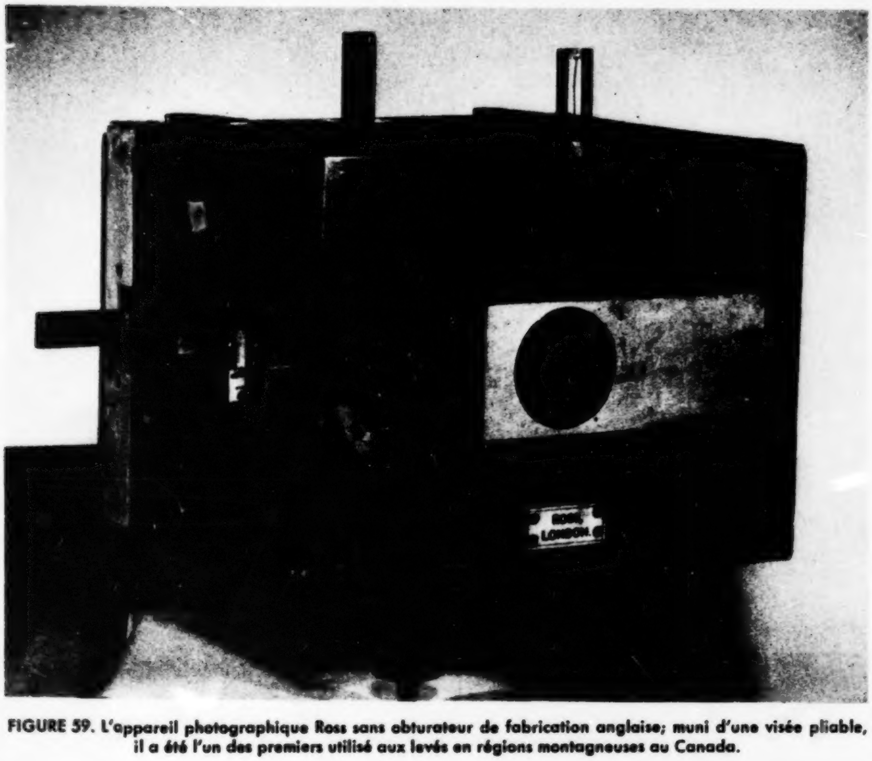


FIGURE 59. L'appareil photographique Ross sans obturateur de fabrication anglaise; muni d'une visée pliable, il a été l'un des premiers utilisé aux levés en régions montagneuses au Canada.

Dans ses rapports au ministère, McArthur, assez réticent sur ses travaux photo-topographiques, a peu écrit à ce sujet. En 1886, il n'y fit aucune allusion. L'année suivante, il mentionna « l'appareil photographique qu'on nous a fourni » et parla de

stations photographiques et de poses qu'il a prises au cours de son travail, mais ce ne sont là que brèves notations perdues dans un rapport pourtant volumineux[2].

Il ne semble pas exister d'accord, dans les documents, rapports ou articles des arpenteurs, quant à la date à laquelle on doit faire remonter l'emploi de la phototopographie au Canada. Dans sa courte histoire de l'arpentage des terres fédérales, de 1869 à 1889, J.S. Dennis, fils, déclara, au titre « Campagne de 1886 », que « l'on a tenté, cette année, d'appliquer la photographie aux levés et, à cet effet, l'on a fourni des appareils à plusieurs arpenteurs dans l'intention d'illustrer leurs rapports à l'aide des poses qu'ils prendront et dans le but d'éprouver l'utilité de la photographie comme source d'information topographique »[3].

Dans un article paru en 1897, Deville tint, d'autre part, que c'était en 1887 que, pour la première fois, l'on utilisa la photographie pour les levés dans les Rocheuses[4].

FIGURE 60
Topographe et son assistant porteurs d'appareils photographiques, en ascension vers une station d'observation, 1887.

Dans la préface de la première édition de son volume intitulé *Photographic Surveying* l'édition à tirage limité, il avait d'ailleurs fait mention de l'année 1887 à ce propos. L'édition de 1895, toutefois, n'en dit rien. Bridgland et d'autres qui ont écrit à ce sujet, donnèrent 1886 comme année de début de la phototopographie au Canada. Il semble que la clef de cette énigme se trouve dans le rapport de Deville aux autorités du ministère pour cette même année. L'arpenteur général signala en effet « qu'on a tenté d'appliquer la photographie aux arpentages en fournissant des appareils à quelques arpenteurs. Dans la plupart des pays, l'emploi de tels appareils est d'usage courant en arpentage, et les méthodes sont devenues si perfectionnées depuis ces dernières années qu'elles n'exigent en somme que fort peu de travail additionnel. La photographie permet d'obtenir avec plus de facilité, et à moindre frais, les détails topographiques, surtout en terrain de montagne, et c'est à cette fin, tout particulièrement, que l'on s'en sert davantage. Nous nous proposons d'illustrer, à l'aide des photographies qu'ils auront prises, les rapports des arpenteurs et d'en augmenter ainsi l'intérêt. Les résultats jusqu'ici n'ont, malheureusement, pas répondu à notre attente, mais nous comptons qu'avec des modifications utiles aux appareils et grâce à l'expérience acquise, les travaux de la prochaine campagne apporteront de sensibles améliorations »[5].

Les observations de Deville soulignèrent l'intérêt qu'offrait la photographie comme moyen d'illustrer un rapport, mais ne s'arrêtèrent guère à démontrer son utilité comme auxiliaire du topographe ou du cartographe. Il se peut qu'il ne croyait pas suffisants les résultats de la campagne de 1886 pour faire remonter à cette année-là justement les débuts de la phototopographie au Canada.

Dans son rapport pour l'année 1887, le sous-ministre de l'Intérieur Burgess constata que « les levés topographiques le long de la voie principale du Pacifique-Canadien dans les Rocheuses avancent de façon satisfaisante et, quoique le personnel affecté à ce travail soit plus faible que l'an dernier, le ministère a pu bénéficier de l'expérience du passé . . . Il importe, comme le fait remarquer l'arpenteur général, de retenir qu'à l'aide d'une petite caméra, l'arpenteur peut obtenir et reporter sur son plan des détails topographiques du pays qu'il serait très long et très coûteux de recueillir par les méthodes habituelles »[6].

Quel qu'ait été le but visé en confiant des caméras aux arpenteurs en 1886, il est certain que, cette année-là, on prit dans la région des Rocheuses un grand nombre de photographies. Klotz, dans son journal du 14 septembre, nota: « Deville arrive pour son inspection des travaux, surtout ceux de la Colombie-Britannique. Il a pris nombre de photographies le long de la voie du Pacifique-Canadien dans la région des Rocheuses. La photographie, depuis un an, est devenue sa marotte. Il poursuit toute sorte d'essais visant à trouver quelque méthode peu coûteuse d'illustrer nos rapports de photographies de la région dont ils traitent . . . Depuis deux ans, je l'ai justement fait, et à mes propres frais. Sitôt pris son petit déjeuner, il est parti avec son appareil . . . Il a développé l'un de mes négatifs pour vérifier comment mes plaques « en papier » s'étaient comportées au cours de l'été, et il s'en est déclaré très satisfait[7] ».

Vraisemblablement, les photographies que Deville envoya à l'exposition spéciale montée à l'occasion de l'assemblée annuelle de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux à Ottawa en 1888, avaient été prises lors de son voyage dans l'Ouest deux ans auparavant. Elles portaient les inscriptions suivantes: « Vues le long de la voie du Pacifique-Canadien en Colombie-Britannique, à Vancouver, à New Westminster et à Victoria, par le capitaine E. Deville; vues du pic Field, du mont Stephen, du mont Cathédrale et *The Golden Stairs* ». G.M. Dawson, William Ogilvie avec des photographies des rivières du Yukon, M. Bell avec des vues du détroit d'Hudson et des sources de la rivière Outaouais avaient aussi participé à cette exposition.

FIGURE 61. Vue prise de la station d'observation par A.O. Wheeler en 1902, montrant à droite le mont Wheeler et à gauche le Grand pic, dans le parc national Glacier (C.-B.).

En 1889, McArthur rapporta qu'il avait établi 25 stations photographiques et pris 250 poses au cours de ses travaux dans les Rocheuses, et que le papier orthochromatique dont il s'est servi lui a donné « de bien meilleurs résultats » que ceux qu'il avait obtenus l'année précédente. W.S. Drewry qui travaillait dans le district de New Westminster, en Colombie-Britannique, avait également reçu une caméra pour la campagne de 1887, mais la fumée dense des feux de forêt l'avait empêché de s'en servir jusqu'au mois de septembre. En montagne, il ne réussit à prendre « entre les bourrasques de neige qu'une demi-douzaine de photographies ».

Voici comment il décrivit de façon vivante un incident qui se produisit à cette occasion et qui illustre bien les risques que couraient les arpenteurs dans la région des Rocheuses:

« En redescendant, nous avions abandonné la piste que nous avions empruntée pour l'ascension, et suivions une cascade qui se déverse dans le lac Harrison près de notre campement. C'était une erreur sérieuse, parce que nous nous sommes bientôt retrouvés dans une gorge aux parois presque verticales. Comme la nuit tombait et que nous n'avions pas le temps de retourner sur nos pas, il ne nous restait plus qu'à poursuivre notre route. Nous avancions avec précaution, nous retenant à des saillies rocheuses . . . et enfin, après avoir échappé de justesse à la chute des pierres détachées et aux broussailles traîtresses, . . . nous en étions enfin sortis . . . jurant que jamais plus l'on ne nous reprendrait à explorer en descendant des montagnes. »

Mais Drewry devait devenir l'un des plus enthousiastes protagonistes de l'emploi de la caméra comme auxiliaire de l'arpenteur en montagne: « Plus j'étudie les montagnes plus s'affermit ma conviction que la triangulation et l'arpentage phototopographique constituent le meilleur et le plus économique procédé . . . ».

En montagne, l'exactitude du levé d'une carte phototopographique reposait d'abord sur la précision du système de triangulation qui en asseyait le canevas, et par conséquent,

sur le nombre de stations de caméra et de points établis. La rapidité relative que permettait le travail à la caméra sur un sommet de montagne constituait, à n'en point douter, un net avantage par journée de froid et de vent. D'ordinaire, le travail pouvait s'exécuter en deux heures d'observation et l'on devait rarement y revenir. Avec la planchette, toutefois, c'était plus compliqué, l'instrument était encombrant et difficile à stabiliser dans le vent.

FIGURE 62
A.O. Wheeler.

Au Canada comme aux États-Unis, la construction des instruments de phototopographie se fondait sur la distinction fondamentale que le théodolite et la caméra sont choses différentes. Ce principe conduisait à la construction d'appareils simples, et à l'élimination d'ajustements compliqués sur le terrain, sans compter que le risque de dommage aux appareils durant le transport se trouvait ainsi minimisé. Les caméras passaient en outre, avant chaque campagne, l'inspection du Laboratoire des arpentages à Ottawa.

Deville avait la conviction qu'un levé phototopographique était aussi précis qu'un levé fait au rapporteur ou à la planchette. Il rappelait que le nombre de points obtenus d'après cette méthode était de beaucoup plus considérable que par tout autre système.

Il fallait néanmoins trouver les sommets propices à l'implantation des stations et qui, en même temps, fussent aisément reconnaissables depuis les autres points d'observation. Il faut ajouter qu'en terrain fortement boisé, la méthode photographique perdait de son utilité.

L'ouvrage en deux volumes, intitulé *The Selkirk Range** et qui avait pour auteur Arthur Oliver Wheeler, F.R.G.S. (1860-19[illegible]5), constitue un document d'une valeur exceptionnelle sur les travaux phototopographiques exécutés en 1901 et en 1902 dans la région de la chaîne Selkirk avoisinant la voie du Pacifique-Canadien. On y trouve une description détaillée des arpentages photographiques dans cette contrée si accidentée. Né à Kilkenny en Irlande, Wheeler reçut sa première éducation dans une école privée avant de venir au Canada en 1876 et d'entrer comme clerc d'arpenteur chez Elihu Stewart, de Collingwood, en Ontario. Il reçut son brevet professionnel pour la province en 1881, puis pour le Manitoba l'année suivante en même temps qu'il devenait membre de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux. Il acquit, neuf ans plus tard, le droit de pratique en Colombie-Britannique et en Alberta. L'Association fédérale le nommait membre honoraire en 1929. Son fils, sir Edward Oliver Wheeler (1890-1962), diplômé du Collège militaire de Kingston et récipiendaire du Sabre d'honneur (1910), devint arpenteur général de l'Inde en 1941 et chevalier deux ans plus tard. Au début de 1921, il prit part à l'expédition de reconnaissance du mont Everest, à titre d'arpenteur et de photographe, appliquant les méthodes phototopographiques canadiennes au levé détaillé du versant tibétain du plus haut sommet du monde.

Dans une étude spécialement préparée pour cette occasion, Wheeler décrivit, devant les membres d'une réunion internationale, les préparatifs de ses arpentages photographiques de la campagne de 1902[8]. Son équipe comprenait deux assistants, deux aides porteurs et un cuisinier. Lorsqu'il se révéla impossible d'utiliser les poneys de bât, les hommes transportaient à dos l'équipement et les provisions. Les instruments devaient ainsi être hissés jusqu'aux plus hauts sommets, ce qui comportait bien des dangers. On devait traverser les champs de neige sillonnés de crevasses profondes et les pentes recouvertes de glace, tandis que les avalanches menaçaient de partout. Afin de jeter un coup d'œil dans les gorges à pic, il fallait, pour faire des observations d'intérêt, se jucher de façon précaire au bord des corniches ou sur des rochers escarpés qui permettaient à peine l'installation des instruments. Il devait faire, au cours de cette campagne, 64 ascensions dont 17 à plus de 9,000 pieds d'altitude, le pic le plus élevé atteignant 11,113 pieds au-dessus du niveau de la mer, établir 120 stations photographiques et prendre 765 photographies.

Le travail de cabinet découlant de cette expédition comprenait le développement des plaques, les agrandissements nécessaires au transport des points, la correction des altitudes et la production de la carte, y compris les courbes de niveau. Wheeler et ses deux assistants y consacrèrent 14½ mois et le coût total a atteint $9,589.34.

La valeur de la caméra comme instrument d'arpentage au cours de ces années d'expérimentation dépendait du temps et de bien d'autres facteurs. Pendant le temps d'exposition, la plaque devait être maintenue soigneusement en position verticale. Il fallait connaître la position de la ligne d'horizon et des lignes principales ainsi que la distance focale de la lentille. L'éclairage jouait d'autre part un rôle important. L'éclat du soleil sur les pics neigeux contrastait vivement avec l'ombre des vallées boisées et profondes qui les entouraient. La brume légère et bleuâtre des reliefs éloignés, la perspective aérienne, en rendaient souvent les contours imprécis. Si l'artiste en utilisait les valeurs pour créer

---

*Publié par l'Imprimerie nationale à Ottawa, en 1905.

FIGURE 63. Vue, d'une station repère sur le mont Clitheroe, prise par M.P. Bridgland. Au centre, le mont Geikie, à l'arrière-plan, la passe Tonquin et le lac Améthyste, parc national de Jasper.

l'illusion des éloignements, l'arpenteur recherchait, au contraire, la clarté qui permettait d'identifier tous les détails utiles et de les situer avec précision sur la photographie.

Au cours de ces années d'essais, on utilisait surtout les plaques panchromatiques *Wratten and Wainwright*, à filtre « G » ou écran jaune, et qui, sensibles à toutes les radiations lumineuses, donnaient avec filtre des résultats satisfaisants. L'écran, en arrêtant la plupart des rayons actiniques du spectre, éliminait ainsi l'effet de la brume bleuâtre et permettait de distinguer avec netteté les points éloignés.

Avec le théodolite, l'arpenteur localisait ses stations photographiques, effectuait les triangulations secondaires requises et déterminait l'azimut d'au moins l'un des points les plus nets de chaque photographie, ce qui permettait d'en déduire la direction du point principal. L'emploi d'une lentille anastigmatique *Zeiss* pour la caméra et la plaque photographique, retenue à l'aide d'une vis contre les côtés du boîtier de l'appareil, permettait de garder la distance focale invariable. Des encoches sur les bords indiquaient d'autre part la ligne d'horizon et les lignes principales.

Une fois établies ses triangulations et ses stations, l'arpenteur prenait une photographie et, l'azimut du point principal déterminé, le reportait sur son plan. A une distance égale à celle de la focale agrandie, il traçait une perpendiculaire qui correspondait à la ligne de sol. Il répétait, sur une autre photographie des mêmes lieux, un travail identique puis repérait sur les deux photographies placées devant lui les points qu'il pouvait y identifier et les numérotait. Il en traçait enfin la direction sur le plan et en établissait l'altitude par géométrie.

L'escalade des montagnes exigeait à la fois une endurance à toute épreuve et des qualités remarquables d'alpiniste. Les pentes inférieures avec leurs sous-bois épais et leurs chablis fréquents entravaient la marche; plus haut, les pentes couvertes de neige, les glaciers, les escarpements rocheux abrupts la rendaient dangereuse et pénible. Le froid et la violence du vent s'ajoutaient aux tribulations qu'avaient à subir les arpenteurs.

De plus, une fois gravi un sommet, l'éclairage pouvait varier subitement, en raison du déplacement rapide des nuages, sans compter les orages qui, sans signes avant-coureurs, se déclenchaient soudain. Le travail devait être exécuté rapidement et avec le maximum de précision. La fumée des incendies de forêt et les tempêtes de neige hâtives

constituaient à leur tour de nouveaux obstacles. Bref, le succès de la photographie en montagne était étroitement lié à la capacité de prendre, en dépit des circonstances les plus défavorables, des photographies utilisables.

Dans ce genre de travail, il était nécessaire de diriger la caméra vers le secteur à photographier à partir d'au moins deux points sous-tendant des angles assez ouverts pour assurer les intersections convenables sans l'être trop, toutefois, pour empêcher l'identification de ces mêmes points sur les photographies prises par paires depuis chacune des stations de caméra. Des négatifs des agrandissements de 10 sur 14 pouces étaient tirés au bureau des arpentages, à Ottawa. Dennis mentionna dans son bref historique des arpentages fédéraux que, dès avril 1887, la tâche de développer et d'agrandir les photographies des arpenteurs s'était tellement accrue qu'elle avait imposé la nomination d'un photographe de métier aux quartiers généraux dans la personne de H.N. Topley[9].

Si l'on opta, en dernier ressort, pour la méthode de phototopographie, c'est que le travail de restitution était plus facile au bureau que sur le terrain. Les travaux à la planchette exigeaient, d'autre part, de grands efforts de mémoire chez l'arpenteur, problème que ne présentait pas la phototopographie, sans compter les avantages et la variété de moyens qu'offraient aux topographes les principes de la perspective. Il est clair, néanmoins, que le succès de la nouvelle méthode reposait également sur une connaissance approfondie de la géométrie descriptive.

Aux bureaux d'Ottawa, on utilisait, suivant les exigences de l'exactitude, les méthodes de levé de triangulation appropriées. Ces méthodes pouvaient donc varier selon qu'il s'agissait d'arpentage de précision ou de reconnaissance, et la compilation s'effectuait parallèlement aux travaux sur le terrain. Le calcul des altitudes se faisait à partir des angles mesurés sur les lieux et compte tenu de la courbure et de la réfraction. Après un choix des photographies prises de diverses stations et se rapportant à un même endroit,

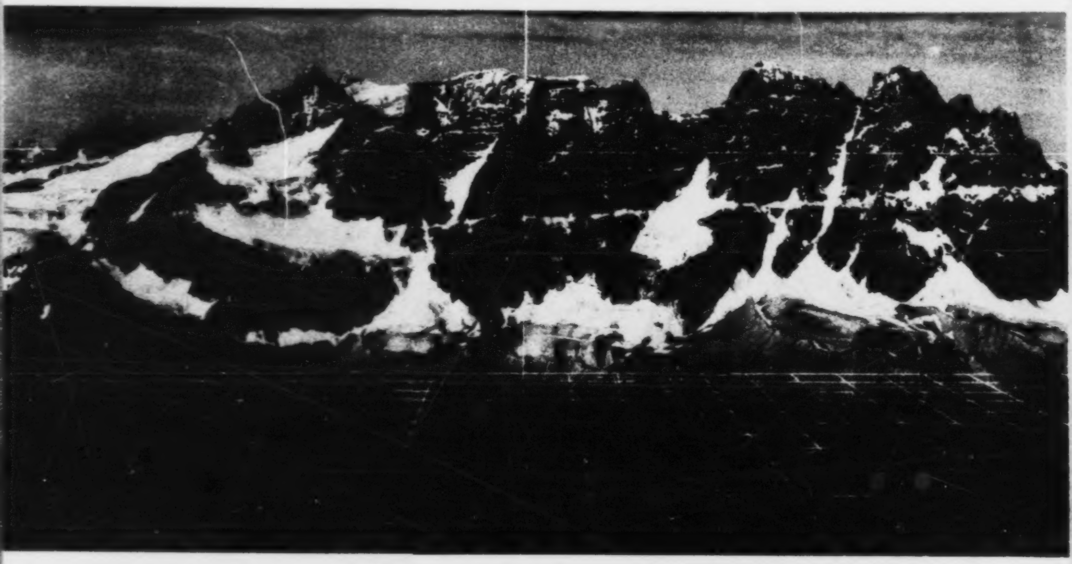


FIGURE 64. Les Remparts, région de Jasper, photographiés par M.P. Bridgland avec profils de levés superposés pour faciliter les travaux de cartographie. La topographie s'appuie sur le réseau quadrillé.

on identifiait sur les photographies correspondantes les points caractéristiques du relief et on les reportait sur le plan. Avec ces repères, le topographe pouvait ensuite, à l'aide des photographies étalées devant lui, déterminer les courbes de niveau, l'exactitude du plan demeurant fonction du nombre de points et de l'échelle.

Pour les terrains relativement plats, tels que tourbières, lacs et rivières, on utilisait un système de quadrillage dont les carrés, reportés sur la carte en respectant la perspective et l'échelle, successivement remplis, comportaient la projection des caractéristiques du relief. C'est la définition optimale de ces dernières qui décidait de la dimension des carrés qui, normalement, n'étaient pas tracés à la règle sur les photographies, mais plutôt à l'aide d'un appareil appelé perspectomètre.

La restitution des points et des courbes de niveau exigeait d'ordinaire deux fois plus de temps que pour le travail sur le terrain. L'arpenteur-photographe n'avait pas de mise en plan à faire ni de mesures à prendre. On s'en chargeait au bureau où l'on n'avait pas à subir, comme sur le terrain, de fréquentes interruptions susceptibles à l'occasion de tourner à la tragédie. Ainsi, par exemple, au début d'octobre 1907, lors de l'établissement de la frontière entre l'Alaska et la Colombie-Britannique, l'un des canoës de l'équipe canadienne sombra après avoir frappé un tronc d'arbre submergé sur la rivière Iskut. Les cinq occupants de l'embarcation réussirent à atteindre le rivage, mais la cargaison, y compris plusieurs instruments de valeur et une boîte sans prix de 96 plaques photographiques exposées, fut perdue. Un petit groupe, resté sur les lieux, tenta vainement de les retrouver pendant une dizaine de jours tandis que le gros de l'équipe continuait de descendre la rivière jusqu'à Wrangell[10].

La comparaison des coûts relatifs entra pour beaucoup dans le choix que l'on fit de la méthode phototopographique. Dans son volume sur l'arpentage photographique, Deville estima qu'il en coûtait $164 pour huit jours de travail sur le terrain à la planchette, tandis que le même travail s'effectuait en deux jours sur le terrain et trois jours en cabinet au coût comparatif de $56. Dans un autre cas, il mentionna que les coûts combinés de la triangulation et de la photographie en terrain de montagne variaient de 2¼ à 4 cents l'acre. En montagne, l'équipe comprenait ordinairement sept hommes. Elle se composait du chef et de son assistant, chacun muni d'un appareil photographique, et de cinq autres hommes, y compris le cuisinier. Si l'on se servait de chevaux de bât, il fallait compter, en outre, deux conducteurs expérimentés. En terrain particulièrement difficile, on augmentait le personnel au besoin.

Ce genre de travail comportait d'inappréciables compensations. Un arpenteur bien connu de la Colombie-Britannique a décrit avec éloquence l'exaltation qu'il en ressentait: « Après l'effort et le danger de l'escalade, quelle sensation bouleversante que de voir le magnifique panorama des sommets qui forment autour de moi mon horizon! ... que de voir, çà et là, pointer des cimes familières et de reconnaître dans le lointain brumeux ... quelque pic élevé dont j'avais, il n'y a pas si longtemps, gravi les flancs abrupts. C'est un peu retrouver de vieux amis ... c'est sentir, dans ce paysage de saillies alpines, croître au fond de soi-même et prendre forme, la connaissance de son pays[11]! »

Jusqu'en 1892, on se borna au Canada à n'utiliser la phototopographie qu'aux endroits des Rocheuses avoisinant la voie principale du Pacifique-Canadien. Cette année-là, la Commission de la frontière internationale prit la décision de s'attaquer à la frontière de l'Alaska et de la Colombie-Britannique. W.F. King, le commissaire canadien, résolut d'exécuter son travail au moyen de la méthode phototopographique. Durant les campagnes de 1893 et de 1894, l'entreprise couvrit 5,000 milles carrés.

Dans les arpentages d'irrigation du sud de l'Alberta, A.O. Wheeler introduisit, en 1895, l'usage de la phototopographie. Il fallait, outre le jaugeage des cours d'eau et

FIGURE 65. Vue des chutes Niagara prise au cours des levés photographiques effectués pour déterminer le taux de récession de la crête, 1927.

l'implantation des repères de nivellement, déterminer l'étendue des bassins de captation des eaux et définir le site des réservoirs. La photographie des pentes orientales des Rocheuses offrait un précieux apport à la planification des projets d'irrigation. Les méthodes ordinaires ne permettaient pas, avant qu'elle ne soit en partie arpentée et mise en plan, de déterminer si une aire donnée se prêtait à l'établissement d'un réservoir donné. Il fallait donc, nécessairement, exécuter un arpentage préliminaire suivi, si les lieux étaient jugés favorables, d'un second arpentage comportant, cette fois, le levé détaillé de la topographie. Avec la caméra, par contre, il suffisait de poursuivre le levé jusqu'à un point donné, les photographies permettant d'établir un plan d'ensemble et fournissant tous les détails utiles du relief. Un deuxième arpentage n'était donc plus requis. Qu'en dernière analyse, le site d'un réservoir soit considéré nécessaire ou non, on évitait ainsi des dépenses considérables de temps, d'argent et d'effort.

Sous maints aspects, Deville était bien en avant de son temps. Aussi est-il curieux que, dans le volume qu'il écrivit sur l'arpentage photographique, il n'ait d'aucune manière prévu les possibilités si considérables de la photographie aérienne au Canada. Sans doute, à cette époque, l'avion dormait-il encore dans le sein de l'avenir. Mais déjà, pourtant, on avait exécuté certains arpentages à l'aide de ballons. Mais il doutait que la méthode ne puisse jamais dépasser l'étape de la spéculation et de la théorie. Dans son esprit de praticien terre à terre, il ne voyait dans les essais que simples acrobaties. Il se borna à observer que le ballon entraînerait l'adoption de méthodes d'arpentage nouvelles et que la photographie exigerait qu'on place sur un plan horizontal ou presque, les plaques sensibles. Il concluait: « Il reste quand même douteux que la méthode se révèle éventuellement pratique[12]. » Ses craintes du début se dissipèrent toutefois avec le temps et il vécut assez longtemps pour voir et pour prendre part à la formidable révolution que devait déclencher au plan de l'arpentage et de la cartographie, l'emploi des avions.

L'application la plus spectaculaire du système phototopographique de Deville au Canada fut sans contredit la photographie verticale des chutes Niagara en vue de mesurer

le taux de récession du faîte de la cataracte. C'est l'ingénieur-topographe en chef de la Commission géologique du Canada, W.H. Boyd, qui avait été chargé, en avril 1927, d'exécuter ce travail. Jusque-là, on avait toujours déterminé les points de crête des chutes par mesure des intersections de visées. On utilisait la boussole d'arpenteur, le théodolite et l'alidade à lunette. En raison toutefois de l'énorme masse d'eau au débit rapide et de l'aspect continuellement modifié des courants, il était extrêmement difficile de déterminer rigoureusement la position de points quelconques, le long de la crête de la cataracte. C'est à cause de cette difficulté que l'on décida d'utiliser la méthode phototopographique. Celle-ci permit d'établir beaucoup plus facilement la position approximative de l'arête rocheuse, particulièrement là où l'épaisseur et la courbure de l'eau entraînée dans sa chute rapide rendaient cette détermination si difficile[13].

Pour résumer tout ce qu'a permis d'accomplir le système de Deville, il faut rappeler que c'est à l'aide de la caméra phototopographique que les arpenteurs-géomètres fédéraux McArthur, King, Wheeler et Bridgland, et en même temps A.J. Campbell et R.E. Harris, entre 1886 et 1906, puis de 1911 à 1923, cartographièrent plus de 20,950 milles carrés de territoire.

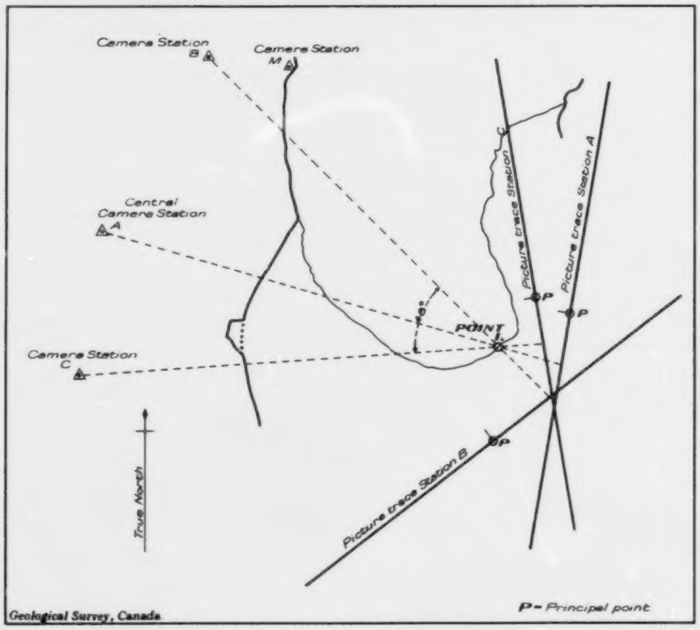
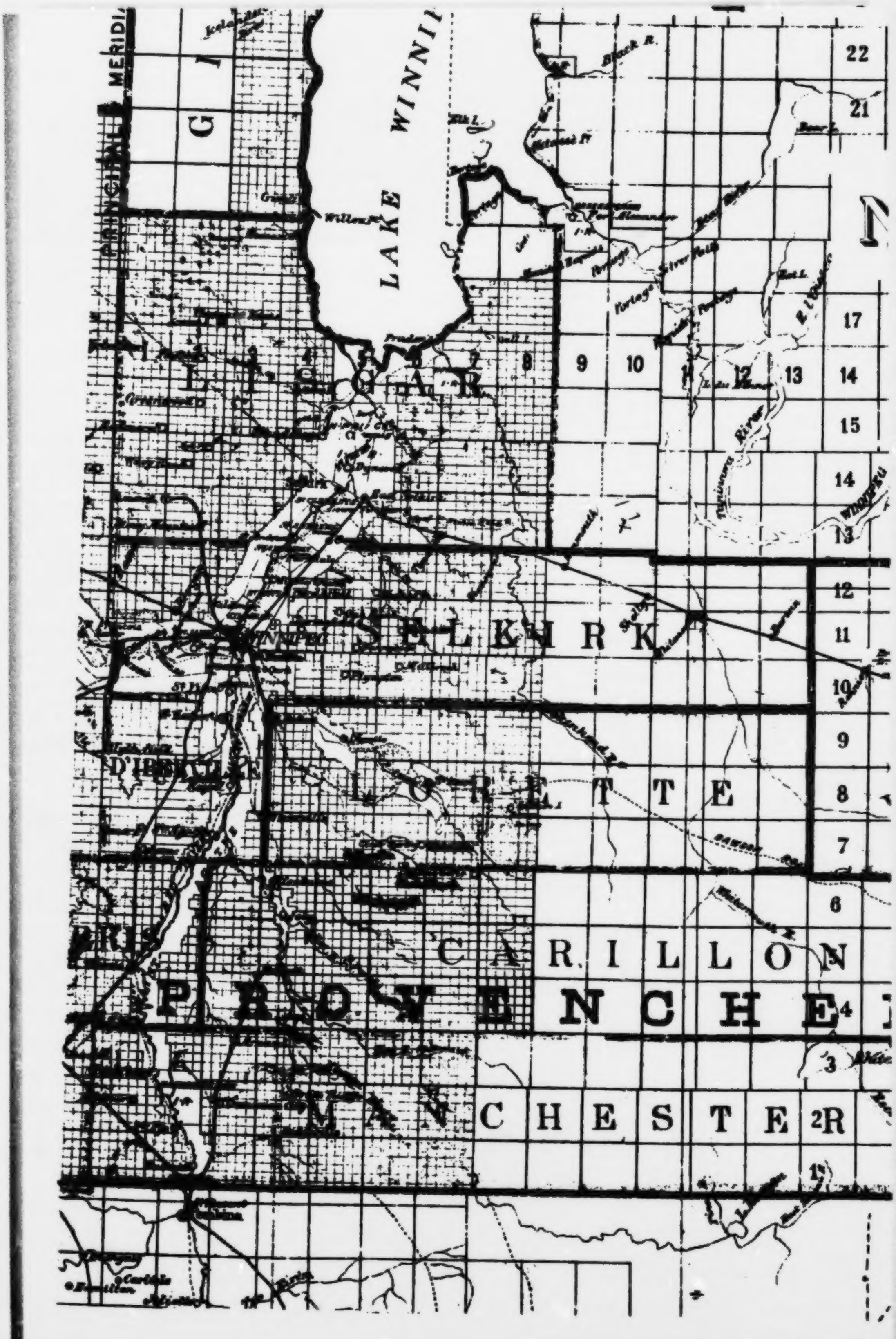


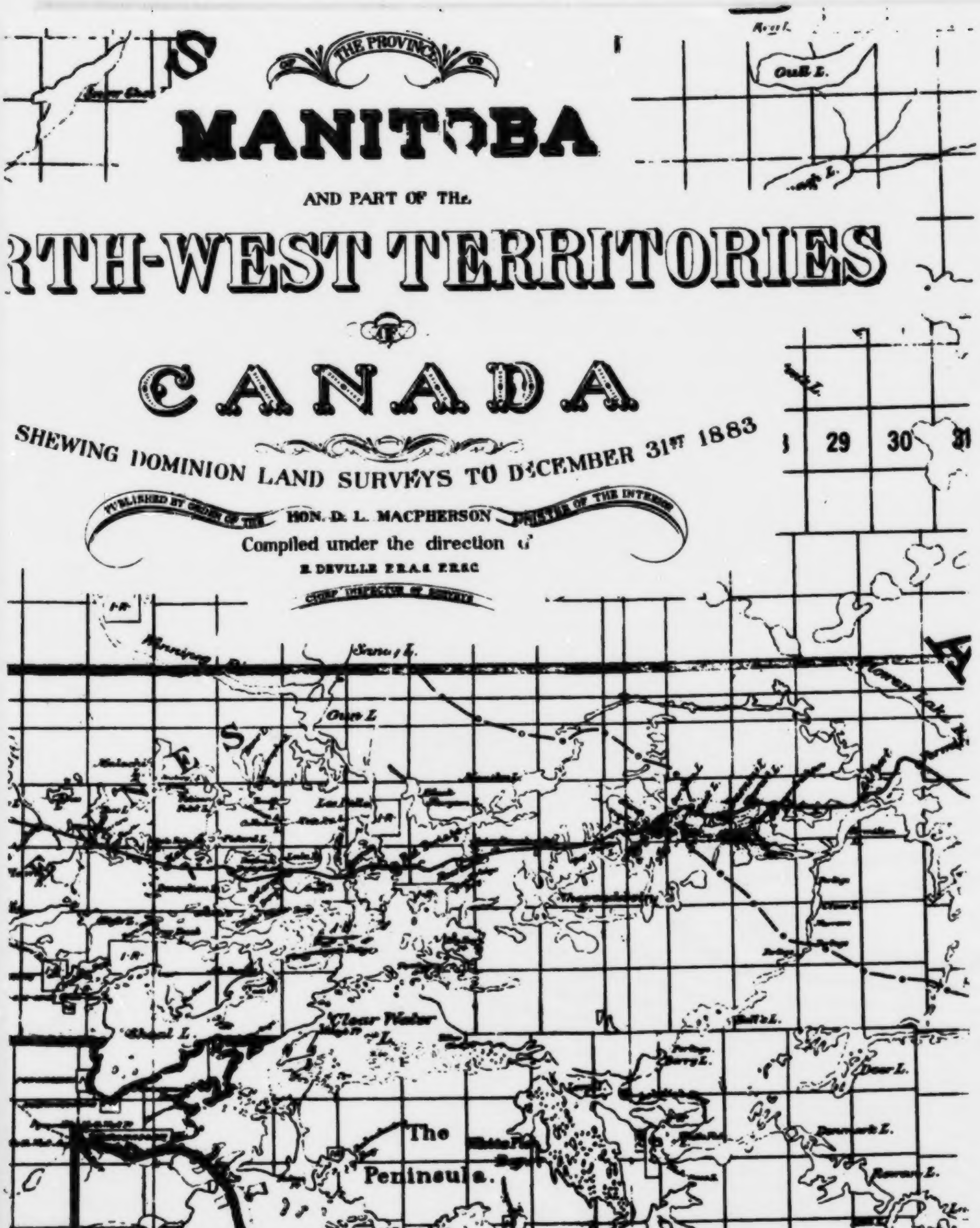
FIGURE 66. Schéma de la disposition des stations photographiques aux chutes du Fer-à-cheval lors des levés photographiques de 1927.

En Colombie-Britannique et en Alberta, de 1904 à 1923, les travaux phototopographiques exécutés sous les auspices de la Commission géologique du Canada par D.A. Nichols, F.S. Falconer, K.G. Chipman, W.H. Miller, R. Bartlett et A.C.T. Sheppard, couvrirent plus de 13,000 milles carrés.

En Colombie-Britannique, le gouvernement de la province fit exécuter 6,474 milles carrés d'arpentage du même genre, de 1913 à 1922 par R.D. McCaw et G.J. Jackson.



CARTE 11. Une partie d'une carte de Deville, jalon da



aphie de l'intérieur de l'Ouest du Canada, datant de 1883.

Conjointement, la Commission de la frontière internationale et le Service géodésique du ministère de l'Intérieur devaient confier à King, McArthur, J.D. Craig et D.A. Nelles, le levé par phototopographie, un total de 7,400 milles carrés à l'endroit de la frontière de l'Alaska et de la Colombie-Britannique[14]. A ces mêmes travaux et à la même période, devaient également collaborer W.F. Ratz, George White-Fraser, A.-G.F., A.J. Brabazon, C.A. Bigger, Fred Lambart, E.J. Rainboth et A.G. Stewart.

La compréhension exceptionnelle que possédait Deville de la valeur de la caméra comme instrument auxiliaire d'arpentage et de cartographie ne se bornait pas aux travaux de terrain. Il s'intéressait également au perfectionnement des procédés de reproduction des cartes et au rôle que pouvait jouer cet appareil dans le tirage rapide des plans requis par les arpenteurs pour usage sur le terrain et à d'autres fins. Il ne faut évidemment pas confondre cette fonction avec les procédés de photolithographie, de photozincographie et de photogravure. Au début du 20e siècle, la caméra à photocopier devait devenir pièce d'équipement normal dans tous les services d'arpentage au Canada. Deville en construisit un modèle pourvu d'un système permettant la réduction ou l'agrandissement proportionnel des copies. Sa maîtrise de la géométrie de ces divers types d'appareils demeure exceptionnelle[15].

Reprenant les propres termes de cet homme aussi inventif qu'ingénieux: « Nulle part plus qu'au sein des services gouvernementaux, la photographie n'a davantage démontré toute son utilité. » Ajoutons que jamais Canadien n'a, plus utilement et plus intelligemment qu'Édouard Gaston Deville, contribué au développement, par la photographie, de l'arpentage et de la cartographie. C'est à lui que nous devons, en effet, cette innovation audacieuse, et si bien adaptée à nos circonstances, de la photogrammétrie terrestre. C'était la phase initiale d'un art qui, par étapes et selon des voies diverses, devait, en un demi-siècle, se révéler la plus économique et la plus efficace des méthodes d'effectuer, à l'aide de la photographie, les mesures de l'arpentage.

9

OGILVIE ET LA RUÉE DE L'OR DU YUKON

"But mark how he bears his course . . ."
Henri IV (1), Acte 3, Scène I.

William Ogilvie (1846-1912) eut une carrière très active dans l'Est, le Midwest et le Far West du Canada. Mais son véritable titre à la renommée repose par-dessus tout sur son œuvre remarquable d'explorateur, d'arpenteur de frontière et d'administrateur dans le territoire du Yukon.

L'article III du traité russo-britannique de 1825 fixant la frontière des territoires respectifs des deux parties dans le nord-ouest de l'Amérique septentrionale stipulait que cette ligne « . . . se dirigera vers le nord, le long du chenal dit Chenal de Portland, jusqu'au 56^{e} parallèle de latitude nord; de ce point, la ligne de démarcation suivra le faîte des montagnes qui longent la côte jusqu'à son intersection avec le 141^{e} méridien de longitude ouest, puis de ce point d'intersection, suivra ledit méridien dans sa prolongation jusqu'à l'océan Glacial et constituera la limite entre les possessions russes et britanniques au nord-ouest du continent d'Amérique ».

Après l'achat de l'Alaska par les États-Unis en 1867, la première tentative officielle du Canada en vue de définir la frontière décrite dans le traité fut confiée à Joseph Hunter, ingénieur civil de Victoria. En 1877, un an après l'héroïque résistance de Custer contre les Indiens sur la rivière Little Big Horn le gouvernement fédéral chargeait Hunter du levé partiel de la rivière Stikine et de l'établissement de la frontière le long de son cours. Ce travail fut homologué en 1903.

En 1887, Ottawa chargeait Ogilvie d'une expédition et l'autorisait à déterminer, avec toute la précision possible, la position du 141^{e} méridien sur le Yukon. C'était là la première tentative directe de délimitation définitive de la frontière canado-américaine dans cette partie de l'Amérique du Nord.

William Ogilvie, l'homme à qui était confiée cette mission de la plus haute importance, avait vu le jour à Glen Ogilvie, localité de la banlieue est d'Ottawa, maintenant appelée Cyrville. Son grand-père William, immigrant Écossais, avait fondé ce hameau autour de 1840. En 1869, âgé de 23 ans, le petit-fils du même nom débutait dans la carrière d'arpenteur breveté de l'Ontario. On retrouve, aux Archives, certains documents relatifs aux travaux qu'il exécuta en 1870 et en 1871 pour le compte du ministère fédéral des Travaux publics. Au cours de ces deux campagnes, il avait, à la tête d'une équipe de six hommes, établi la ligne de démarcation entre la 7^e et la 8^e concession du township de Gloucester, près d'Ottawa. Il fut au nombre d'un groupe considérable d'arpenteurs provinciaux qu'on autorisa en masse et sans examen préalable, le 14 avril 1872, en vertu de la Loi des terres fédérales, à exercer comme arpenteur-géomètre fédéral.

Pendant 12 ans, soit de 1875 à 1887, Ogilvie exécuta, pour le ministère de l'Intérieur, des travaux d'arpentage dans le Nord-Ouest presque dans les régions de la rivière de la Paix et du Mackenzie, ainsi que des levés pour la zone de chemins de fer en Colombie-Britannique. Dans ses mémoires, il nota, en mai 1875, son départ d'Ottawa

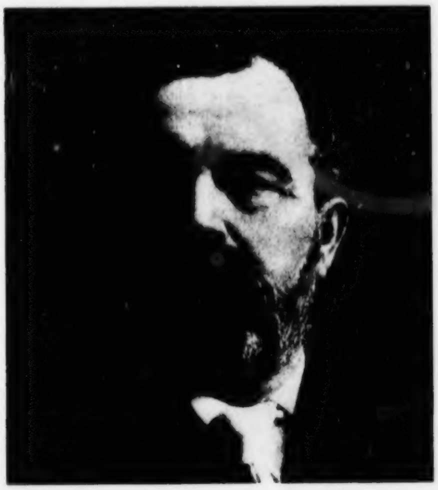


FIGURE 67
William Ogilvie.

pour Fort Garry « récemment rebaptisé Winnipeg, mais que l'on continue encore d'appeler de son ancien nom ». Trois ans plus tard, il fut envoyé à Battleford, qu'on venait d'instituer capitale des Territoires du Nord-Ouest, avec mission d'en déterminer la longitude et la latitude. C'est à l'occasion de ce voyage qu'il dit avoir rencontré un troupeau de plus de 10,000 bisons.

Voici en quels termes vivants il raconta une épreuve d'habileté entre deux Indiens chasseurs de bison: « L'un était muni d'une Winchester, carabine moderne à cette époque, mais arme très légère; l'autre, d'un fusil de chasse à un seul canon, mais scié. Chacun d'eux montait un cheval de chasse parfaitement entraîné. La Winchester chargée à 18 cartouches dont une dans le canon et les autres dans le magasin pouvait, entre les mains d'un expert, tirer un coup à la seconde.

Avec son vieux fusil se chargeant par la bouche, l'autre Indien pouvait se compter chanceux de tirer un coup à la minute . . . Recharger la Winchester, c'était l'affaire d'un instant; mais avec le fusil: il fallait voir l'opération! La poudre, dans une corne portée

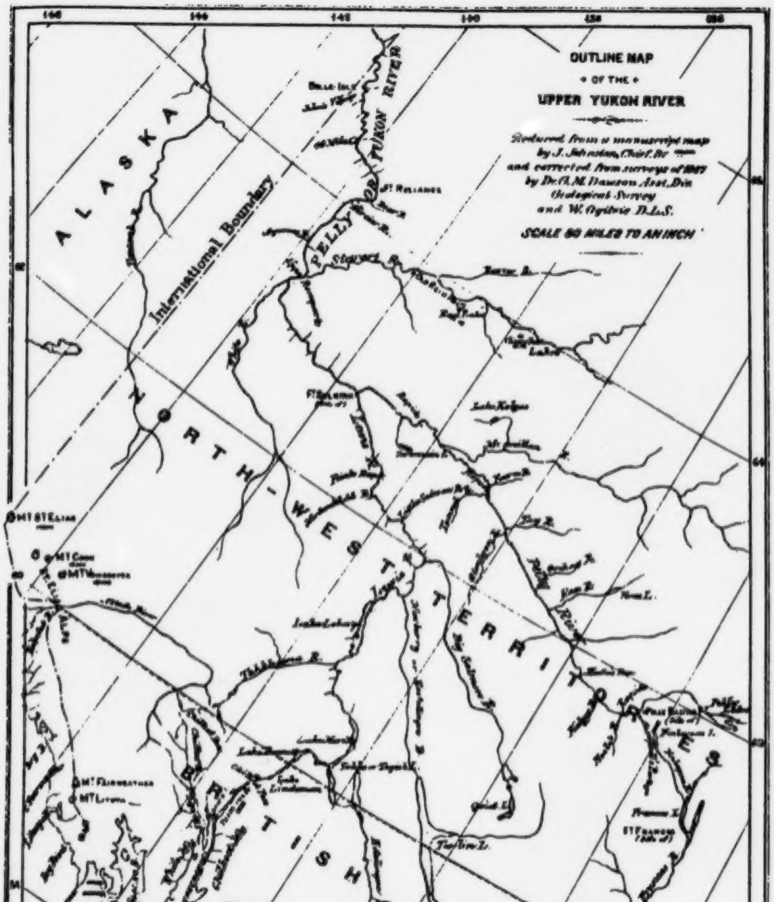


FIGURE 68. Carte du cours supérieur du Yukon comprenant les résultats des levés de 1887 effectués par G.M. Dawson et W. Ogilvie.

en bandoulière, devait d'abord être versée dans le creux de la main gauche puis introduite dans le canon du fusil tenu de la main droite. L'Indien crachait alors dans le canon, une balle qu'il gardait dans sa bouche avec d'autres, la tassait au fond du fusil en frappant le talon de la crosse contre sa selle, puis, plaçant la capsule sur le bassinet, était prêt à viser.

En fin de compte, l'Indien à la Winchester tira ses 18 coups dans le flanc d'un bison qui, sans paraître autrement ennuyé, continua de fuir. L'Indien au fusil à canon scié, tirant à son tour, eut la bonne fortune de voir son bison culbuter la tête la première à la troisième balle et gagna le concours[1]. »

Le 10 septembre 1878, Ogilvie atteignait le gué de Blackfoot, sur la rivière Bow, où près de 700 Pieds-Noirs s'étaient rassemblés avec leur chef vénérable, Crowfoot. Un fauteur de trouble les avait avertis de l'arrivée des arpenteurs qui venaient tracer les limites de leur réserve et qui « érigeraient à demeure une haute palissade tout autour » et les isoleraient du reste de la contrée. Malgré tous ses efforts de persuasion et ceux de ses hommes, Ogilvie ne put commencer ses travaux. Ignorant le motif de leur animosité, il se perdait en conjectures, se demandait comment remplir sa mission. On ne voulait même pas qu'il allume de feu. Pris dans cette étrange impasse, il sentit renaître son courage lorsqu'il entendit l'un des Indiens faire une remarque en français. Ogilvie raconta la suite de cet incident en ces termes: « Comme je pouvais me faire entendre convenablement dans cette langue, je demandai à voir le chef Crowfoot en assurant que je voulais lui expliquer en quoi consistait le travail d'arpentage dont j'étais chargé ». Heureusement, l'Indien qui parlait français pouvait aussi parler l'anglais et la langue des Pieds-Noirs. Ogilvie s'entendit sur le champ avec Crowfoot et le vieux chef donna instruction à ses gens de laisser Ogilvie exécuter son travail sans y mettre d'obstacles[2].

Rappelant les conditions de voyage dans l'intérieur de l'Ouest en 1882, Ogilvie raconta qu'il fallait alors dix jours pour franchir la distance de Calgary à Edmonton. En 1891, à son retour d'une expédition qui l'avait conduit le long du Mackenzie jusqu'à la rivière Liard et des sources de la Nelson à travers ce bassin jusqu'à la rivière de la Paix et au Fort St. John, il notait que, d'Edmonton, il s'était rendu à Ottawa par train, nouveauté qu'il appréciait tout particulièrement.

C'est au cours de sa mission de 1887, alors qu'il était chargé d'en établir la frontière, qu'Ogilvie, pour la première fois, vit le territoire du Yukon, pays qui devait lui devenir très cher, et vers lequel, quelques années plus tard, le monde entier allait tourner les yeux. Deville lui avait donné instruction de faire le levé du Yukon et de la rivière Pelly et de déterminer le point où le 141^e méridien, formant la frontière entre l'Alaska et le territoire du Yukon, traversait le fleuve. C'était la première fois que le ministère de l'Intérieur entreprenait une exploration aussi importante et aussi étendue, et le gouvernement du Canada en attendait les résultats avec impatience. Ogilvie quitta Victoria le 13 mai, sous les ordres de G.M. Dawson qui était, à cette époque, directeur adjoint de la Commission géologique du Canada. Le voyage jusqu'à son poste d'observation pour cet arpentage prit la plus grande partie de la campagne de 1887 sur le terrain.

Lors d'un arrêt à Juneau en cours de route, Ogilvie entendit parler d'une passe de montagne d'assez faible altitude, au fond de l'inlet Chilkoot, permettant d'atteindre la tête des eaux de la Lewes, c'est-à-dire du fleuve Yukon, comme elle devait plus tard s'appeler. Les Indiens de la région se montraient assez réticents à ce sujet, mais on persuada à la fin un Indien de l'intérieur, familier avec les lieux, de servir de guide au capitaine Moore qui accompagnait Ogilvie lors de ce voyage. Celui-ci écrivit qu'il avait incorporé les renseignements obtenus de la sorte par Moore « dans mon plan d'arpentage à partir de l'inlet Dyia... J'ai nommé cette passe « la passe White » en l'honneur de

l'honorable Thomas White, ministre décédé de l'Intérieur[3]. » Ce dernier était en fonction lorsque fut autorisée l'expédition d'Ogilvie.

Deux ans après l'achat de l'Alaska par les Américains, le professeur George Davidson du *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis, avait fait une reconnaissance au cours de laquelle il avait déterminé la longitude et la latitude d'un point situé sur une île de la rivière Chilcat. Utilisant ce point établi pour asseoir ses levés subséquents, Ogilvie traça sa ligne d'arpentage par-dessus la chaîne de montagnes jusqu'au lac Bennett et atteignit, vers la mi-septembre, le site du 141e méridien sur le Yukon, ayant ainsi couvert 640 milles depuis son débarquement. L'endroit se trouvait tout proche de la rivière Fortymile, tributaire du Yukon, et à quelque 60 milles au nord-ouest de Dawson, une agglomération que désigna ainsi Ogilvie en l'honneur de G.M. Dawson[4].

Pour effectuer son travail, Ogilvie utilisait deux canoës, l'équipe du premier choisissait les stations convenant à la prise des observations. A chaque station, l'équipe débarquait, plaçait la stadia et attendait qu'Ogilvie ou son assistant en ait lu l'orientation en degrés, minutes et secondes d'arc, à partir de la station précédente. L'opération se répétait ainsi tout au long de la journée. Les distances de station en station étaient calculées par trigonométrie et la topographie des bords de la rivière ainsi que sa longueur notées soigneusement. A son arrivée aux alentours immédiats de la frontière, Ogilvie établit ses quartiers d'hiver et s'attaqua à la tâche ardue, qui devait se prolonger tout l'hiver, de recueillir toutes les observations astronomiques possibles sur la position, dans ce secteur, du 141e méridien ouest de Greenwich. La région étant dépourvue de station de télégraphe, qui lui eut permis d'obtenir la longitude avec précision, il dut avoir recours à des observations lunaires.

Deux méthodes s'offraient à lui: déterminer l'heure locale exacte soit au moment de l'occultation d'une étoile par la lune, soit au moment de son passage au méridien du lieu.

Avant de quitter Ottawa, Ogilvie avait convenu avec W.F. King, l'inspecteur en chef des Arpentages, d'observer une série d'occultations d'étoile par la lune dans la région où la frontière internationale traverse le Yukon. Le temps nuageux et les orages l'empêchèrent d'utiliser cette méthode de sorte qu'il dut avoir recours à celle de la culmination ou du passage de la lune au méridien. De novembre 1887 à février 1888, il observa 22 de ces passages, et dans des circonstances particulièrement pénibles. En effet, l'instrument qu'il utilisait était placé dans une cabane sans chauffage et c'est par une ouverture pratiquée dans le toit que s'effectuaient les observations. Il était essentiel d'éviter de chauffer, car la chaleur aurait causé une vibration de l'air qui eût affecté l'image des étoiles ou de la lune. Nombre des observations furent effectuées de la cabane par des températures de −50°, souvent par −40°, et rarement au-dessus de −30°!

Le principal instrument dont Ogilvie disposait au cours de cette expédition était fort primitif, si on le compare aux appareils en usage de nos jours.

La lunette, provenant d'un petit instrument des passages portatif, était montée sur une base improvisée. Comme la monture originale pesait au moins 400 livres, il eut été imprudent sinon impossible de la transporter sur le terrain. Pour la remplacer, Ogilvie avait construit lui-même une base de cuivre appropriée qu'il pouvait installer sur une souche de diamètre convenable et, de la sorte, réduire à 80 livres environ le poids de son appareil. Pour trouver dans la région où il se trouvait un arbre du diamètre requis, il lui fallut chercher pendant trois jours. C'est en somme l'emplacement de l'arbre qui devait déterminer celui des quartiers généraux sur les bords de la rivière Fortymile! La souche de cet arbre, sise au flanc d'une côte assez raide, oscillait quelque peu au gré des variations de la température; aussi fallait-il chaque soir en assurer soigneusement le niveau avant de procéder aux observations. Au terme de ces opérations délicates, et à

l'aide des références qu'il avait compilées à partir de tables mathématiques, Ogilvie put établir la position du méridien et l'établir sur le terrain en coupant une ligne d'une longueur considérable au nord et au sud de la rivière. Il remonta ensuite la rivière Fortymile par cheminement et, de nouveau, marqua d'une autre borne la position de la ligne frontière.

En 1907, munies d'instruments de passage et employant la méthode du télégraphe électrique, deux équipes d'arpentage, canadienne et américaine, déterminèrent la position vraie du méridien en un point qui se trouva ne varier que de quelques secondes avec la position de celui qu'avait établi Ogilvie 20 ans auparavant. A cette époque, il n'avait eu à sa disposition qu'un seul chronomètre qui, malgré sa qualité, supportait difficilement les effets des températures très basses qu'il devait subir. Aussi est-ce avec raison qu'Ogilvie se plaignait de n'en point posséder un deuxième. Il aurait pu laisser un chronomètre dans la cabane aux observations, à température relativement uniforme, et en comparer l'heure avec celle de l'autre, ce qui eut permis une précision plus rigoureuse.

Ogilvie raconta un jour à un ami qu'il avait été fort affecté par la perte d'une montre en or que lui avait présentée la *National Geographic Society* de Washington en reconnaissance de ses explorations du Nord-Ouest. Il traversait un petit lac du Nord en canoë avec deux Indiens. Ceux-ci pagayaient doucement pendant que lui, assis au milieu de l'embarcation, pêchait à la cuiller. Par une maladresse inexplicable, il échappa dans la partie la plus profonde du lac sa précieuse montre qui n'avait pas de chaîne. Très ennuyé par cette perte, et comme la nuit tombait, il fit monter le campement au bord du lac, se proposant de rechercher sa montre le lendemain, et prit des repères en vue de localiser exactement le lieu de l'accident. Le lendemain matin, pendant qu'il faisait ses ablutions sur la grève et que les Indiens vidaient le poisson capturé la veille, il remarqua un petit brochet que ses hommes avaient rejeté à l'eau et qui se comportait d'étrange façon. Celui-ci nageait en cercles près du bord, la queue dressée en l'air. S'approchant de plus près, il s'en saisit et aperçut, coincée dans la gorge du poisson, sa montre en or qui n'avait pas cessé d'être à l'heure[5]!

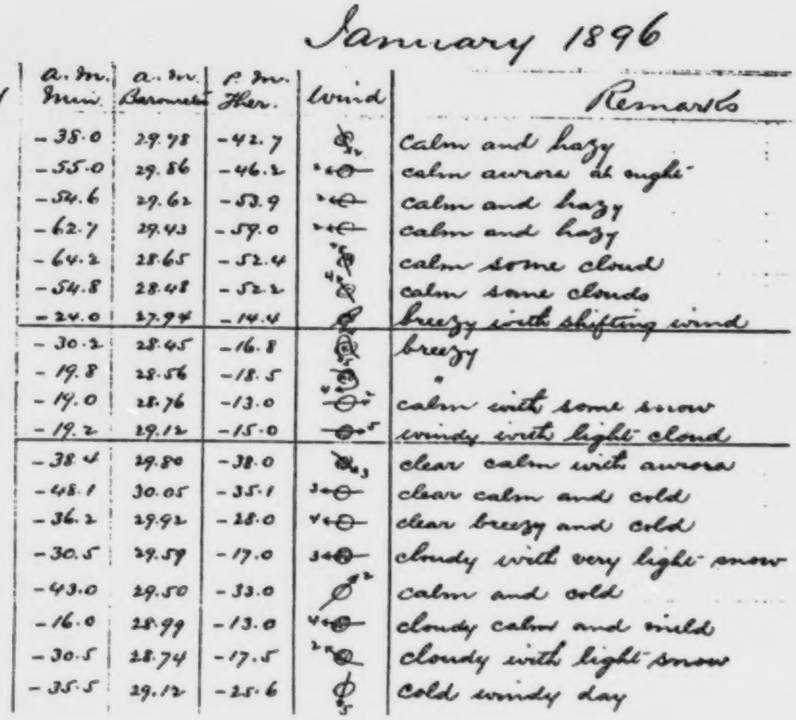
A l'époque où les chercheurs d'or commencèrent à prospecter au Yukon, trois commerçants, N.L. « Jack » McQuesten, Arthur Harper et A.H. Mayo, s'occupaient activement de la traite des fourrures, et se trouvaient de quelque façon associés dans diverses entreprises. McQuesten avait fondé un poste, Fort Reliance, autour de 1870, sur les bords du Yukon, à 6 milles environ de l'endroit qui est devenu la ville de Dawson. La rivière Fortymile et le ruisseau Sixtymile avaient ainsi été baptisés pour indiquer leur distance de Fort Reliance. Vingt ans plus tard environ, Harper construisit, vis-à-vis de l'embouchure du ruisseau Sixtymile, un poste de traite qu'il appela Ogilvie en l'honneur de l'arpenteur.

D'après Ogilvie, la rivière Klondike qui coule de l'est pour se jeter dans le Yukon en face de Dawson, s'appelait « Tron-diuck », qui aurait donné lieu, en anglais, à celui de Klondike. Le 1er septembre 1887, lorsqu'il avait, pour la première fois, entrevu cette région, il avait écrit, dans son rapport, que la principale industrie était la pêche au saumon. Brusquement sortie de sa torpeur, neuf ans plus tard, la région bourdonnait d'activité et était le centre d'une course à l'or inégalée dans l'histoire.

Pendant l'hiver de 1887-1888, bien des mineurs rendirent visite au campement d'Ogilvie. Sachant qu'il était fonctionnaire et, en quelque sorte, représentant du gouvernement fédéral dans le pays, ils le consultaient à propos de la loi et des règlements des mines pour le Territoire*. A cause de la rigueur extrême du climat et des problèmes

*Le 14 avril 1887, Ogilvie fut nommé commissaire de police pour la Colombie-Britannique et les Territoires du Nord-Ouest. Comme ses pouvoirs n'étaient pas clairement définis, il préféra ne pas tenter de les appliquer.

January 1896



Day	a.m. Min.	a.m. Barometer	p.m. Ther.	Wind	Remarks
1	-38.0	29.78	-42.7		Calm and hazy
2	-55.0	29.86	-46.2		calm aurora at night
3	-54.6	29.62	-53.9		calm and hazy
4	-62.7	29.43	-57.0		calm and hazy
5	-64.2	28.65	-52.4		calm some cloud
6	-54.8	28.48	-52.2		calm some clouds
7	-24.0	27.94	-14.4		breezy with shifting wind
8	-30.2	28.45	-16.8		breezy
9	-19.8	28.56	-18.5		
10	-19.0	28.76	-13.0		calm with some snow
11	-19.2	29.12	-15.0		windy with light cloud
12	-38.4	29.80	-38.0		clear calm with aurora
13	-48.1	30.05	-35.1		clear calm and cold
14	-36.2	29.92	-28.0		clear breezy and cold
15	-30.5	29.59	-17.0		cloudy with very light snow
16	-43.0	29.50	-33.0		calm and cold
17	-16.0	28.99	-13.0		cloudy calm and mild
18	-30.5	28.74	-17.5		cloudy with light snow
19	-35.5	29.12	-25.6		Cold windy day

FIGURE 69. Page du carnet de notes d'Ogilvie de la saison 1895-1896, montrant la netteté systématique de ses notes météorologiques.

particuliers qui en découlaient, notamment celui du pergélisol, c'est-à-dire des sols gelés de façon permanente en profondeur, les dimensions des concessions minières découvertes devaient être plus grandes que celles que prévoyait la loi ailleurs au Canada. Ogilvie présenta les vues des mineurs, à ce sujet aussi bien qu'à d'autres, dans un mémoire qu'il adressa à Ottawa. Il suggéra à ses supérieurs d'autoriser que le piquetage des concessions se fasse en travers du lit des vallées et sur une longueur de 300 pieds dans l'autre sens.

Quand il arriva à Ottawa, en janvier 1888, il constata avec soulagement que le ministre de l'Intérieur, White, ainsi que Burgess, son sous-ministre, manifestaient un intérêt non déguisé pour tout ce qui avait trait au Yukon. C'est à sa recommandation qu'en septembre 1893, le Canada devait officiellement étendre l'exercice de sa juridiction territoriale jusqu'à la frontière, au camp minier de Fortymile, par la nomination du capitaine Constantine de la Police montée du Nord-Ouest. On lui adjoignit, l'année suivante, un détachement de 20 hommes pour assurer l'ordre public dans la région. En 1895, le Yukon fut désigné comme district provisoire faisant partie des Territoires du Nord-Ouest. Trois ans plus tard, il devenait territoire distinct avec Dawson pour capitale. Le commissaire, nommé gouverneur du Yukon, avait pour l'aviser un conseil législatif de six membres.

Dans les débuts, les mineurs du Yukon se contentaient de laver les sables aurifères à la batée et confinaient leurs opérations aux berges et aux barres des rivières. Mais les meilleurs gîtes s'étendaient souvent hors de portée, en eau profonde, ce qui donna lieu à la pratique d'enlever, au printemps, la glace des rivières, de faire des feux sur le gravier ainsi mis à nu, pour le dégeler et ensuite l'empiler en tas prêts pour le lavage durant la saison chaude.

Ogilvie préconisa un principe nouveau modifiant cette méthode, et son adoption donna une importance nouvelle à l'exploitation minière au Yukon. Il s'agissait, en dégelant le sol, d'y pratiquer un trou jusqu'au roc solide et au fond duquel se trouvait l'or natif en pépites, type de gîte le plus recherché des mineurs. Cette simple amélioration contribua considérablement à la capacité de production des rivières du territoire. Une autre suggestion d'Ogilvie consistait à employer la vapeur d'une chaudière à l'aide de la lance d'un boyau sous pression de 40 livres, ce procédé permettait de dégeler rapidement l'argile ou le gravier et devint, en peu de temps, d'usage courant dans tous les placers du Yukon.

Durant l'hiver de 1895 à 1896, après avoir construit une autre cabane d'observation à la suite de dégâts par le feu à la première, Ogilvie se prépara à poursuivre vers le nord, à partir de la rivière Fortymile, le levé du 141ᵉ méridien, c'est-à-dire de la frontière. Son seul instrument de précision était son instrument des passages. Il possédait aussi un théodolite ordinaire à limbe de trois pouces pour les travaux en montagne. Il lui fallut donc, à l'aide de ce dernier, exécuter une série de cheminements depuis son poste d'observation jusqu'à la ligne frontière, soit une distance de 3 milles, afin d'établir le point de départ de la ligne qu'il voulait continuer. Durant les deux mois pendant lesquels il se consacra à ce projet, il ne put réussir une seule observation d'étoile au théodolite. Il lui fallut, de ce fait, lever 50 milles de ligne sans avoir l'occasion d'en vérifier l'exactitude. D'un pic à l'autre que souvent plusieurs milles séparaient, il poursuivit son travail en photographiant l'horizon depuis presque toutes ses stations, conformément au nouveau système de Deville. Cette façon de procéder lui permit d'établir, sur une largeur de 10 milles de chacun des côtés de la ligne, une carte passablement précise du terrain avoisinant la frontière. Il détermina également la position de l'altitude de certains sommets éloignés auxquels il donna surtout les noms de pionniers de la région.

Nombre d'années plus tard, une commission mixte d'arpenteurs canadiens et américains prolongea le 141ᵉ méridien vers le sud depuis son intersection avec le Yukon jusqu'au mont St-Élie sis au nord de la baie Icy sur le Pacifique Nord. Ce prolongement du tracé de la ligne frontière comportait l'implantation de bornes-repères au sommet des collines et la percée d'une laie à travers les secteurs recouverts de forêt. Au cours d'une expédition subséquente, le même méridien fut prolongé de la même manière vers le nord dans l'Arctique, jusqu'à la pointe Démarcation, sur la rive de l'océan Glacial. La longueur totale de ce méridien qui fait la frontière entre l'Alaska et le territoire du Yukon est de 647 milles.

Outre ces travaux d'établissement de frontière, Ogilvie exécuta plusieurs arpentages de sites urbains au Yukon, y compris celui du campement de Fortymile où, en 1886, des gîtes d'or étaient découverts, et dont la production avait atteint l'année suivante environ $200,000.

Durant la saison d'activité de 1896, l'intérêt et l'activité au Yukon se détournèrent de la région de la rivière Fortymile à celle de la rivière Klondike. Parmi les tributaires de ce cours d'eau, nombre d'affluents devaient acquérir, à travers le monde, une aussi grande renommée, les ruisseaux Bonanza, Gold Bottom, Hunker et Eldorado, entre autres. Au début de l'été de 1896, Robert Henderson, originaire des provinces Maritimes,

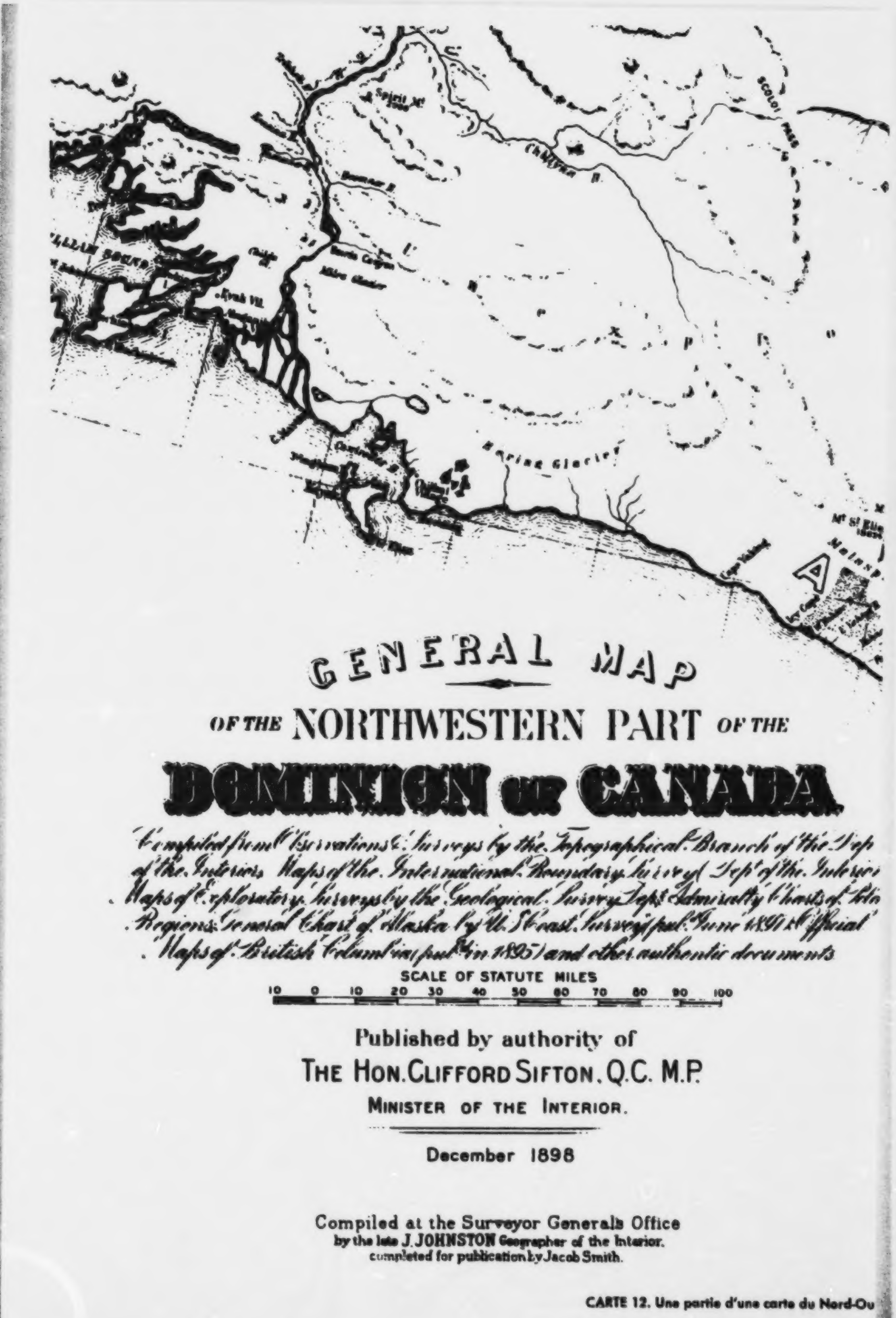
accompagné de Munson et Swanson, deux Suédois, ainsi que de deux autres prospecteurs, arrivèrent inopinément sur un ruisseau qui leur parut être un affluent de la rivière Klondike. Le lavage des sables à la batée leur donna des résultats si prometteurs qu'ils retournèrent chercher des provisions de campement, et rencontrant un ami de Henderson, George Washington Carmac ainsi que deux Indiens, Tagish Jim et Tagish Charlie qui pêchaient le saumon avec lui à l'embouchure de la Klondike, leur racontèrent, à la manière du Nord, les merveilles du ruisseau Gold Bottom. Henderson les invita à venir y piqueter une concession à leur tour. Carmac et les deux Indiens, insatisfaits des résultats qu'ils avaient obtenus à Gold Bottom, traversèrent une région fort accidentée et après une marche épuisante atteignirent le ruisseau Bonanza. En quelques minutes de lavage, Carmac avait déjà recueilli une valeur de $12 d'or. Poussant un peu plus ses recherches, il se rendit bientôt compte que la région était exceptionnellement riche et, le 17 août 1896, piquetait la concession de 500 pieds de longueur portant le nº 1. La nouvelle de cette découverte qui avait été dûment enregistrée quelques jours plus tard à l'agence de Fortymile, électrisa tout le Yukon et bientôt le monde entier. Mystérieusement, le bruit de cette trouvaille circulait déjà avant même que la concession de Carmac n'eût été officiellement enregistrée. Dès le 19 août, plusieurs concessions avaient déjà été piquetées, soit en amont, soit en aval de la concession numéro 1: la ruée de l'or du Klondike était déclenchée. Elle devait bientôt devenir la plus frénétique et la plus connue de toutes.

Assez curieusement, c'est à des nouveaux venus qu'échurent la plupart des concessions les plus productives des plus riches territoires. Les vieux prospecteurs, riches d'expérience au Yukon, hésitaient à se joindre à cette course folle parce que, d'après eux, le ruisseau Bonanza « était du mauvais bord du Yukon », sa vallée était trop large pour être productive, la formation géologique n'en était pas favorable, les indications de surface étaient bien trop brillantes pour ne pas être trompeuses!

Ogilvie, qui n'avait pas été lent à pressentir les implications éventuelles de ces découvertes, particulièrement en ce qui avait trait à l'administration et à l'application des lois dans le territoire, dépêcha immédiatement à Ottawa une lettre d'information et de mise en garde. Le capitaine Moore qui assurait à l'entreprise le service du courrier, tenta tout spécialement de transmettre le message d'Ogilvie dès l'automne de 1896, mais ce rapport préliminaire n'éveilla à Ottawa qu'une attention distraite. En janvier 1897, Ogilvie essaya de nouveau d'alerter les autorités. Il soulignait que le nouveau campement minier était en train de devenir le plus important de tous les Territoires et de dimensions telles qu'elles en étonneraient le monde entier. Ces informations n'atteignirent Ottawa qu'au début du printemps pour suivre ensuite lentement et sans bruit les cheminements routiniers de l'administration.

Vers la fin de septembre, à Vancouver, Ogilvie rencontra l'hon. Clifford Sifton. Celui-ci lui apprit qu'un commis du ministère avait compilé, en se fondant partiellement sur les documents qu'il avait soumis aux quartiers généraux, un manuel d'information sur le Yukon en général et le Klondike en particulier. Malgré son titre banal: *Information Respecting the Yukon District*, cette publication de seconde main reçut néanmoins un accueil assez favorable du public. Elle contenait malheureusement nombre de contresens attribuables au compilateur. En arrivant à Ottawa, à la mi-décembre, Ogilvie se consacra immédiatement à la préparation d'un guide officiel à l'intention de ceux qui se proposaient de participer à « l'invasion » du Yukon. Mais ce modeste travail de journaliste n'était pas encore sorti des presses en janvier 1898 que déjà nombre de chercheurs d'or étaient partis pour le Nord sans l'avoir vu et sans pouvoir en bénéficier[6].

La fièvre de l'or se propagea aux États-Unis au printemps de 1897 lorsque deux



CARTE 12. Une partie d'une carte du Nord-Ou

nada publiée par le ministère de l'Intérieur en 1898.

navires en provenance de l'Alaska, l'*Excelsior* et le *Portland*, accostèrent à Seattle. Les feuilles locales proclamaient en vedette que le *Portland* à lui seul ramenait une centaine de passagers que leurs découvertes au Yukon avaient rendus fabuleusement riches, et que les soutes du navire étaient remplies d'or. Un reporter particulièrement enthousiaste affirmait qu'il s'y trouvait au-delà d'une tonne du précieux métal. Toutes ces nouvelles créaient la plus vive sensation. En réalité, on déchargea plus de deux tonnes d'or. L'excitation fut à son comble lors de l'arrivée de l'*Excelsior* à San Francisco le même été, avec un second chargement d'or. Ogilvie, qui était à bord, estima que les « nouveaux riches », qui avaient fait avec lui le voyage, ne possédaient pas plus de $587,000 collectivement. Mais les journalistes en firent bientôt une fortune exagérée de deux millions et demi de dollars. Sur les quais, la foule des curieux et des reporters était si dense que, pour éviter le supplice des interviews, Ogilvie se fit passer pour un membre de l'équipage[7].

Au début de la campagne de 1897, dans une lettre personnelle, Ogilvie exprimait l'avis qu'au ruisseau Bonanza seulement il devait y avoir dès l'époque 200 concessions prometteuses et 80 autres au ruisseau Eldorado. A propos de ce dernier, il ajoutait: « Je puis dire sans crainte de me tromper que plusieurs de ces concessions produiront plus d'un million de dollars chacune . . . Il en va de même du ruisseau Bonanza où de 20 à 40 concessions donneront au-delà du million et un grand nombre $100,000 et au-dessus . . . J'affirme que le bassin de la Klondike produira, cette année, $2,000,000 et, pour l'année prochaine et plusieurs années à venir, au moins le double de ce chiffre[8]. »

Le piquetage sans discernement de concessions le long de la rivière Klondike et de ses tributaires devait conduire à la confusion presque complète quant à la position des limites de ces emplacements. On se querellait interminablement à propos de leurs dimensions et de leur propriété. Au début de 1897, Ogilvie arriva à Dawson pour lever le plan de subdivision de la ville et de plusieurs autres étendues de terrain au voisinage. Une délégation de mineurs se rendit auprès de lui dans l'espoir qu'il pourrait, de quelque façon, ramener l'ordre dans ce chaos. Ogilvie leur conseilla de présenter une pétition portant la signature de tous ceux qui avaient des griefs, et en moins de quelques jours on lui remit un document qu'avaient signé plus de 130 mineurs.

Ogilvie qui, jusque-là, n'avait pas plus le droit d'intervenir dans cet état de choses qu'il ne l'aurait eu d'arpenter un lot de ville sans le consentement de son propriétaire, avait maintenant les mains libres. Il se rendit sur les lieux les plus disputés et y trouva nombre de chevauchements des lignes de propriété. Il n'y avait, apparemment, qu'un très petit nombre de prospecteurs qui fussent au courant des principes les plus élémentaires du piquetage de concessions. De plus, les inscriptions nécessaires, telles que le nom du prospecteur, la date, les numéros, étaient soit complètement oblitérées par les intempéries sur les poteaux ou les arbres corniers, soit autrement rendues illisibles. Dans un endroit, par exemple, où l'on avait piqueté 61 concessions, l'arpentage révéla que la superficie en question ne pouvait contenir tout au plus que 52 emplacements réguliers.

D'ailleurs, les premiers piquetages, au ruisseau Bonanza, s'étaient effectués de façon plutôt rudimentaire. Ainsi la mesure des emplacements à partir de la découverte initiale se fit à l'aide d'une corde dont les prospecteurs croyaient qu'elle avait 50 pieds de longueur. Quand on appela Ogilvie pour régler la situation, il interrogea sous serment 13 des 25 prospecteurs qui avaient participé à ces opérations de mesurage incroyablement primitives, mais ne put apprendre avec certitude qui avait vérifié la longueur de la corde ni à qui elle appartenait. Apparemment, personne n'avait même vu si on en avait vérifié la longueur, et personne ne savait non plus comment on la tenait au cours des mesures. Et pourtant, dans un seul après-midi, on avait piqueté plus de 50 concessions d'une

richesse fabuleuse! Le nouvel arpentage qu'exécuta Ogilvie suivant les règles de l'art réduisit de 500 à 450 pieds ou moins les dimensions de certaines concessions des plus productives[9].

L'un des prospecteurs qui s'étaient abstenus de signer la pétition était un individu rébarbatif qui avait menacé d'abattre Ogilvie s'il essayait de réarpenter sa concession. Or la ligne de base que traçait Ogilvie se trouvant à passer à travers la cabane du mineur, l'arpenteur installa son théodolite sur la toiture afin de poursuivre son levé et sans être, pour autant, importuné par le bonhomme qui, pendant ce temps, se trouvait à l'intérieur. Quand Ogilvie descendit de son perchoir, le prospecteur sortit de sa cabane et lui demanda avec un sourire ce qu'il faisait là, puis l'invita à entrer casser la croûte, invitation qu'Ogilvie accepta volontiers[10].

Du début de l'année 1897 jusqu'au moment où la fonte printanière et les crues qui en résultent se conjuguent pour empêcher la prospection, Ogilvie arpenta 120 concessions sur le ruisseau Bonanza et 50 sur l'Eldorado. Son intégrité et sa compétence lui avaient gagné le respect de tous et dans tout différend relatif aux droits de propriété, il était devenu l'ultime arbitre de ces champs de l'or. Jamais on ne contesta ses décisions et jamais, quelles qu'elles fussent, on ne lui en garda rancune. L'agent de police le plus rapproché demeurait à 65 milles de là. L'une des tâches les plus pénibles qu'avait à accomplir Ogilvie était d'imposer la réduction de la superficie d'une concession lorsque ses levés en indiquaient la nécessité. Il lui fallait alors tout son tact et toute sa fermeté puisque chaque pied de terrain pouvait fort bien représenter de grosses sommes pour son propriétaire. Ainsi, une concession de 10 pieds de largeur sur l'Eldorado avait une valeur estimative de $10,000 à $20,000. Un mineur du nom de Jim White trouva le tour de piqueter une fraction de concession qui, après le levé de l'arpenteur, n'accusait plus qu'une largeur de trois pouces. Depuis lors, tout le monde ne l'appela plus que « White-les-trois-pouces »[11].

Pour sa part, jamais Ogilvie ne fut touché par la fièvre de l'or. Il s'était juré de ne jamais laisser planer l'ombre d'un doute sur son intégrité et sa réputation, et ne voulait retirer aucun avantage matériel découlant de ses connaissances ou de sa situation de fonctionnaire de confiance. Au cours d'un de ses arpentages, à l'endroit du ruisseau Bonanza, il avait découvert qu'une superficie en forme de pointe et mesurant 86 pieds à la base, devait être distraite d'une concession et, de ce fait, pouvait être piquetée par le premier venu. Il arriva que cette parcelle rapporta plus tard à son propriétaire $500,000: c'était l'un des terrains les plus riches de tout le Klondike. Ogilvie, qui l'avait piqueté pour lui-même, s'en départit en 1898 lorsqu'il fut nommé commissaire, c'est-à-dire gouverneur du territoire du Yukon. L'un de ses chaîneurs, Dick Lowe, le piqueta immédiatement et fit fortune.

Les concessions fragmentaires originant de temps à autre des arpentages des concessions dépassant les dimensions réglementaires acquirent très tôt une importance exceptionnelle. Ogilvie les indiquait invariablement sur le dernier piquet de son levé, jamais sur le premier. Mais les prospecteurs expérimentés apprirent bientôt à repérer ces terrains malgré la précaution qu'avait prise Ogilvie dans l'intérêt de l'ordre. On ne cite qu'une seule exception à cette politique qui lui permettait d'éviter toute accusation de partialité à l'égard de ses amis. Clarence Berry possédait de moitié les concessions numéros 3, 4, 5 et 6 sur le ruisseau Eldorado. Lui et son associé avaient pris la décision de concentrer sur la concession numéro 5 leurs pénibles et longs travaux d'hiver en préparation des opérations ultérieures.

Ogilvie raconta ainsi les faits: « J'arrivai le soir à la concession nº 5, juste comme les hommes cessaient le travail dans les puits. La température glaciale atteignait

−10° et il ventait... et je demandai à mes hommes de porter mes instruments dans une cabine voisine. Pendant que je consultais mes notes pour vérifier la longueur de la concession, les hommes se tenaient debout, tout près, se demandant ce que je faisais et curieux d'apprendre ce qu'il en serait des dimensions de la concession. Jamais je n'aurais soupçonné ici l'existence d'un excédent. On avait tellement cherché partout à dépister de telles possibilités dans ce territoire si riche que la chose me paraissait impossible.

Mes calculs démontraient pourtant que la concession nº 5 mesurait 540 pieds et 6 pouces de longueur, ce qui laissait 41 pieds et 6 pouces de terrain libre et qui pouvait être piqueté. » Cela signifiait que tout le travail jusqu'ici effectué sur la concession nº 5 durant l'hiver pouvait l'avoir été en pure perte. Afin d'éviter une situation susceptible de dégénérer en quelque violente mêlée, et peut-être de sérieuses blessures dans la course au piquetage de cette fraction libérée, Ogilvie chercha à gagner du temps. Il détourna l'attention des assistants en s'invitant sans façon à souper dans la cabane de Berry. Voyant la détresse de Berry lorsqu'il lui fit part de l'excédent qu'il avait noté, et qui vraisemblablement lui ferait perdre complètement le fruit de son travail, Ogilvie lui suggéra de rechercher quelqu'un sur le champ qui consentirait à piqueter l'excédent puis la lui échangerait pour une superficie équivalente à l'extrémité inférieure de la concession nº 3. Dans un rien de temps, Berry se trouva un ami fiable qui consentit à cet arrangement et qui, la même nuit, piqueta l'excédent en stricte conformité des règlements des mines, tel que le lui avait expliqué Ogilvie. On constata plus tard que le tas de gravier extrait de l'emplacement excédentaire au cours de l'hiver valait plus de $136,000.

Moins d'un an après la fameuse découverte de Carmac sur le ruisseau Bonanza, la population de Dawson avait atteint 1,500 âmes, et pourtant, la ruée sur le Yukon ne faisait encore que commencer*. Il se préparait, dans l'entretemps, un afflux sans précédent à la suite de l'excitation qui régnait à Seattle et à San Francisco depuis les arrivages d'or de l'été de 1897. Dès octobre de cette année-là, les problèmes de l'administration de la ville-champignon de Dawson avaient pris des proportions alarmantes. Le maintien de l'ordre, la perception des droits de douane et des taxes, y compris les droits miniers, la distribution du courrier, toutes opérations qui, autrefois, s'effectuaient dans le calme et la routine, se révélaient maintenant tâches presque impossibles. Le faible personnel des minuscules bureaux de poste s'efforçait vaillamment de faire face aux exigences d'une ville de milliers d'habitants. Un seul navire, par exemple, avait eu à transporter plus de 5,700 lettres. Aussi réclamait-on à grands cris l'expansion des services publics et les services d'arpenteurs.

Le flot sans cesse accru des réclamations qui déferlait sur Ottawa poussa enfin le gouvernement fédéral à prendre action. On nomma Thomas Fawcett, A.-T.F., qui avait servi dans le Corps des arpenteurs sous le commandement de Dennis en 1885, commissaire de l'or ainsi qu'agent des terres et arpenteur représentant du gouvernement au Yukon[12]. Il quitta Ottawa le 1er mai 1897, accompagné de deux arpenteurs-géomètres fédéraux, James Gibbon et E.D. Bolton, ainsi que de quatre autres personnes. Au mois d'août, il fallut envoyer d'autres renforts, soit R.W. Cautley et J.A. Cadenhead, ainsi que quatre fonctionnaires additionnels. Durant cette période de travaux fiévreux sur le terrain, 8 des 29 arpenteurs du personnel de l'arpenteur général travaillaient au levé des concessions minières au Yukon ou à des tâches connexes.

Cet été-là, on nomma le major James M. Walsh, commissaire du territoire du Yukon. Ancien membre de la Police montée, il frappait par son allure martiale, mais

*La population de Dawson, en 1898, atteignit 30,000 âmes, mais déclina rapidement après la saison.

n'avait aucune des qualités qu'exigeaient les devoirs variés de la fonction. Il dut bientôt démissionner. A la recherche du meilleur candidat possible à cette succession, le gouvernement se tourna vers Ogilvie, à l'été de 1898, le pressant d'accepter le poste de commissaire que venait d'abandonner le major Walsh. Sa nomination devint officielle le 7 octobre. Dans l'intervalle, Fawcett avait été remplacé au Commissariat de l'or, et avait assumé la direction immédiate des arpentages au Yukon.

La correspondance officielle de Fawcett fait ressortir la nature explosive des problèmes afférents à la fonction de commissaire de l'or. Dans une lettre adressée au gouverneur Walsh, en janvier 1898, il exposait ainsi quelques-uns de ses soucis:

« Mon personnel de bureau est nettement insuffisant. A l'arrivée des deux arpenteurs et d'autres assistants au début d'octobre, j'ai fait de mon mieux pour obtenir des fournitures pour les garder ici, à Dawson, mais n'y réussissant pas, j'ai passé la commande à Fort Yukon.

Les frais d'arpentage dans la région dépassent tellement ceux dont le gouvernement a l'habitude qu'il m'apparaît douteux qu'il veuille autoriser les débours nécessaires à un arpentage précis... Il y avait même des femmes qui piquetaient des concessions partout... j'ai donc fixé à trois le nombre de concessions possible qu'elles peuvent obtenir. Il était bien clair qu'elles cherchaient à spéculer sur ces terrains et non pas à les exploiter. Aussi me suis-je cru justifiable de limiter le nombre à un de moins que les quatre permis aux hommes[13]. »

Un mois plus tard, Fawcett, à bout de patience, écrivait ces lignes au ministère de l'Intérieur à Ottawa:

« Il semble que la course à l'or ou la recherche des moyens de s'en procurer fassent perdre aux gens tout sens de l'honneur et de la vérité. On n'hésite pas à prêter de faux serments... Nous avons à régler au moins deux cas par jour résultant de vols de concessions, de faux enregistrements en faveur d'individus qui n'ont pas piqueté ces terrains, de piquetages en faveur d'un autre en retour d'une participation dans la concession... »

On retrouve dans la correspondance de Fawcett, un écho des expériences d'Ogilvie en 1896 dans la même région:

« J'ai l'intention d'envoyer une équipe d'arpentage au ruisseau Dominion, aussitôt que j'aurai trouvé les fournitures requises. Les conditions y sont intolérables: les concessions chevauchent à la suite du mélange des numéros et autres pratiques louches des détenteurs primitifs, sans compter les difficultés résultant des excédents de concession. Aussitôt que je me suis rendu compte de la confusion qui règne là-bas, j'ai fermé cette partie du ruisseau et refusé d'accepter d'autres demandes tant qu'on n'en aura pas fait l'arpentage. Nombre de gens se sont gelés les pieds ou la figure. Un certain M. Hamlin, A.-G.F., (probablement L.B. Hamlin)... qui était à Sulphur Creek... a souffert de très graves engelures... Il aurait apparemment été chargé par le gouvernement de la Colombie-Britannique d'examiner la route de la rivière Hootalinquia et il s'est rendu ici au lieu de retourner à Victoria[14]. »

Vers le milieu d'avril, voici ce qu'il écrivait à Deville, l'arpenteur général, à propos des activités en cours:

« Tout mon personnel d'arpentage s'affaire actuellement au levé des terrains disponibles pour agrandir la ville de Dawson. J'espère que le lotissement rapportera au moins $30,000.

Je devrai, d'ici quelques jours, envoyer une équipe au ruisseau Dominion, pour arpenter la portion du territoire que j'ai fermée à la prospection en novembre dernier, en raison des chevauchements de concessions... Je les ferai accompagner par un gendar-

me de la Police montée pour expulser les gens qui ont fait du piquetage après la fermeture de ce secteur et l'interdiction d'y continuer la localisation d'emplacements[15]. »

Les griefs se multipliaient chez les mineurs à Dawson au moment de la démission du commissaire Walsh. Le mécontentement atteignit son point culminant lors d'une assemblée qui les réunit au cours de l'été de 1898 et à la suite de laquelle, ils formulèrent et signèrent une pétition adressée le 15 août au premier ministre, sir Wilfrid Laurier. On y alléguait que « nombre de fonctionnaires ont perdu la confiance et le respect de la population ». L'administration du Commissariat de l'or n'échappait pas aux plaintes et on laissait entendre que certaines informations à propos de terrains non enregistrés avaient été fournies à des personnes qui n'appartenaient pas au personnel. On parlait d'incompétence, d'abus de confiance et de malversations, et l'on déplorait le « manque d'expérience des inspecteurs des mines ».

C'est dans cette atmosphère lourde et peu invitante que le commissaire Ogilvie assuma ses nouvelles fonctions. Sa nomination fut cependant reçue avec une satisfaction non déguisée aussi bien par les éléments responsables de la population du territoire que par les aventuriers américains qui formaient alors la majorité des habitants du Yukon. Un grand nombre de ces derniers étaient des gens très individualistes et peu enclins au respect de l'autorité civile. Mais ils avaient entendu les anciens du Yukon leur parler de l'indifférence caractéristique d'Ogilvie aux questions d'intérêt personnel, de sa profonde compréhension de la mentalité du prospecteur, de sa fermeté et de son équité en matière de justice, sans distinction de personnes ni d'amitié. Et c'est ainsi que celui-là même qui, en 1896, alertait déjà les autorités d'Ottawa des difficultés qui menaçaient les champs aurifères du Yukon, devait maintenant rétablir une situation que l'impéritie et la négligence officielles avaient laissé se gâter.

L'annonce opportune de la formation d'une commission royale chargée d'entendre les griefs et d'enquêter sur les accusations de malversation portées contre certains hauts fonctionnaires, facilita, dans une certaine mesure, l'entrée d'Ogilvie dans ses nouvelles fonctions. Pendant les mois d'hiver de 1898 à 1899, le nouveau commissaire présida les séances de l'enquête publique. Sans être concluants, les résultats de ces audiences servirent de soupape au ressentiment et à l'hostilité accumulés à l'égard du monde officiel. Dans son rapport à Ottawa, Ogilvie ramena les accusations à leurs dimensions véritables et en fit ressortir la trivialité, et la confiance dans l'intégrité de l'administration se restaura très vite. Durant son court terme d'office, le commissaire Walsh avait établi les fondements de l'appareil administratif du territoire, mais il restait beaucoup à faire pour leur donner toute l'efficacité requise. A cet égard, Ogilvie devait, dans des circonstances particulièrement difficiles, accomplir de véritables miracles. Il recruta des hommes compétents dans ses services. On distribua le volumineux courrier avec ponctualité et efficacité; de nouveaux règlements miniers permirent de répondre aux cas d'espèce; on établit et l'on affermit de nouveaux tribunaux et de nouvelles écoles. Par-dessus tout, on assura le respect de la loi et de l'ordre[16].

Ogilvie demeura en fonction jusqu'en 1901 alors qu'il jugea avoir achevé son œuvre à titre de commissaire. Pendant son terme, à l'été de 1900, le gouverneur général du Canada, lord Minto, visita le territoire en compagnie de son épouse. Avec une lettre subséquente dans laquelle il le complimentait sur l'excellence des dispositions qu'il avait prises pour son accueil, le gouverneur général adressa à Ogilvie une photographie du couple vice-royal et l'invita à Rideau Hall lors de sa prochaine visite à Ottawa[17].

Le Conseil législatif du Yukon, exprimant le regret qu'il ressentait de son départ, lui présenta le texte d'une résolution unanime de tous ses membres qui « saisissaient avec tristesse... cette dernière occasion de lui dire... toute la satisfaction qu'ils avaient

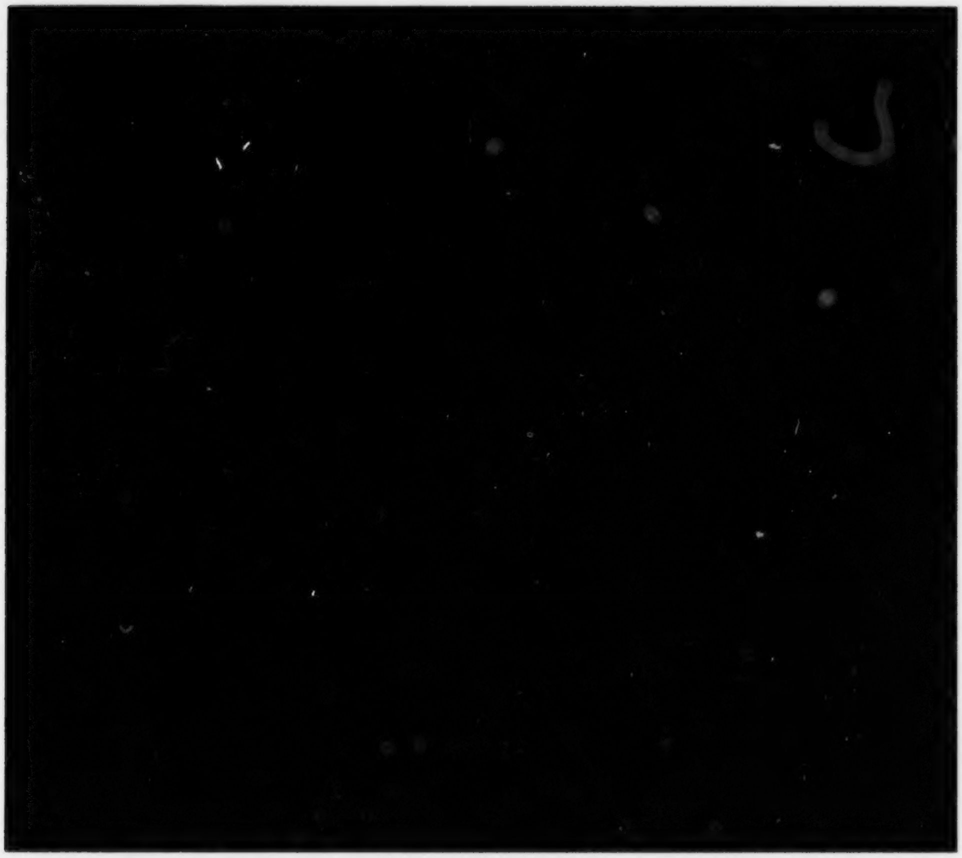


FIGURE 70. Coucher de soleil sur la rivière Klondike, qui a donné son nom au fameux champ aurifère du Yukon. Entre 1897 et 1904, la région a fourni une valeur de plus de $100,000,000 d'or.

éprouvée de ses rapports avec le Conseil, et . . . de sa collaboration soutenue à la mise en valeur et à la prospérité du territoire en dépit des circonstances difficiles qui en avaient accompagné l'ouverture »[18].

Dans une large mesure, c'est à sa conduite exemplaire, à son sens de la justice, à sa contribution pratique au développement du Yukon pendant les années qui précédèrent son élévation à ce poste, qu'Ogilvie fut redevable de ses succès comme gouverneur du territoire. On lui reconnaissait partout le talent de régler à l'amiable les conflits les plus aigus et d'éviter ainsi la possibilité de graves complications. Le sous-ministre de l'Intérieur, James A. Smart, dans un communiqué où il soulignait les services qu'Ogilvie avait rendus au Canada, lui rendit cet hommage bien mérité:

« Je me dois de proclamer . . . toute la reconnaissance du ministère pour la façon compétente et satisfaisante dont M. Ogilvie s'est acquitté des fonctions importantes et délicates que lui avait confiées le gouvernement du Canada en vue de la mise en valeur de cette région. L'habileté et le tact dont il a constamment fait preuve au cours de ses

pénibles travaux, les efforts inlassables qu'il a déployés dans les plus difficiles circonstances pour sauvegarder les intérêts du gouvernement de son pays, lui donnent pleinement droit à l'estime et à la gratitude de tous ses concitoyens[19]. »

Le ministre de l'Intérieur Sifton devait, à son tour, dire d'Ogilvie qu'il possédait: « une personnalité des plus élevées et du plus haut talent ». Le 30 juin 1898, il lui remettait un chèque de $5,000 que lui avait voté le Parlement « en reconnaissance des services que vous avez rendus au cours de vos diverses explorations dans l'Ouest et dans les régions du Nord-Ouest du Canada ». Ce n'était pas la première fois, cependant, que son œuvre attirait l'attention et la reconnaissance. En 1891, il avait obtenu le prix Murchison, récompense très recherchée qu'avait instaurée sir R.I. Murchison, un ancien président de la *Royal Geographical Society*.

La modernisation des méthodes d'exploitation des gisements aurifères devait bientôt faire disparaître l'ambiance romanesque que l'on associe volontiers à la vie du chercheur d'or des ruisseaux du Yukon. De grandes sociétés, au solide financement et munies de dragues géantes, s'attaquèrent de nouveau aux collines, aux vallées et aux rivières du Klondike, auxquelles tant de mineurs solitaires avaient naguère arraché tant de richesses. Le temps de la batée et des sluices primitives était révolu; c'était maintenant l'ère des lourdes machines mues à l'électricité et dont le bruit résonnait nuit et jour pendant la saison favorable.

Ogilvie retourna à l'exercice privé dans l'Est, dès son retour du Yukon. En 1911, toutefois, on le retrouva de nouveau dans l'Ouest où le Service des chemins de fer du ministère de l'Intérieur l'avait chargé d'étudier les possibilités agricoles des terres de la région du Pas. Cette mission devait être la dernière de ses entreprises d'arpentage. Travaillant au voisinage de la baie James, il contracta une pneumonie qui le conduisit à l'hôpital Général de Winnipeg où il devait expirer en novembre 1912, à l'âge de 66 ans. Le service funèbre eut lieu à son domicile d'Ottawa et son corps repose au cimetière Beechwood, dans la capitale du pays qu'il avait tant aimé.

La chaîne des monts Ogilvie, au Yukon, le mont Ogilvie à la frontière de la Colombie-Britannique et de l'Alaska, une large vallée de ce même territoire, ainsi qu'un tout petit hameau du Manitoba perpétuent aujourd'hui le nom de cet arpenteur distingué et témoignent des qualités personnelles et de l'œuvre du grand Canadien que fut William Ogilvie.

10

LE RENOUVELLEMENT DES LEVÉS DE LA FRONTIÈRE INTERNATIONALE

"I am near to the place where they should meet, if Pisanio . . . mapped it truly."
Cymbeline, Acte 4, Scène I.

Ce sont les exploits des explorateurs, arpenteurs de la valeur de Champlain, de Mackenzie, de Thompson et de Fraser qui nourrissent la légende et qui, à juste titre, prennent une si large place dans l'histoire du développement du Canada. Pourtant, les pionniers de l'arpentage des terres, des voies de chemins de fer, des frontières, dont les travaux permirent de transformer les vastes solitudes du pays en territoires dont l'activité ne cesse de s'accroître, ont bien rarement éveillé l'imagination du peuple. Et pourtant, ils ont, eux aussi, subjugué l'inconnu et remplacé l'ignorance par le savoir. Tandis que s'entourait de prestige la vie des éclaireurs, des cowboys, des soldats et des gendarmes de la Police montée, celle de l'arpenteur, œuvrant modestement avec ses appareils sans éclat, interrogeant les astres pour mesurer la terre, passait inaperçue. La poussée hardie de l'expédition de Wolseley en 1870, l'avance célèbre de la Police montée de Dufferin au Fort Macleod en 1874, tout cela appartient au folklore. Mais aussi bien dans les muskegs perfides de la région du lac des Bois que dans les plaines apparemment sans fin où coule la rivière Rouge, ou encore à des centaines de milles plus à l'ouest encore, les hommes en uniforme constataient chaque fois que les arpenteurs les avaient déjà précédés. De fait, c'est à la cache des arpenteurs de la ligne frontière canado-américaine au mont Wood, à 430 milles à l'ouest de la rivière Rouge et à 22 milles au nord du 49^{e} parallèle, que purent se ravitailler le commissaire Macleod et sa troupe épuisée et ainsi poursuivre leur voyage aux contreforts des Rocheuses. Et pendant ce temps, les arpenteurs de la frontière avaient terminé leur tâche. Peut-être eut-il fallu que leur mission fût moins pratique ou moins réussie pour qu'on ait chanté leurs exploits et qu'on les ait inscrits aux pages de l'histoire.

Le succès qui marqua l'établissement de la frontière terrestre des deux pays dans la région du nord-ouest du Pacifique, de 1857 à 1862, démontre bien l'efficacité du travail en coopération. Les rapports cordiaux des commissions conjointes, américaine et canadienne, tout au long de ces délicates opérations contribuèrent considérablement à dissiper les sentiments d'irritation qu'avait fait naître dans les deux pays le tracé de la frontière séparant certaines îles du détroit de Géorgie.

Le commissaire américain affecté à ces travaux était Archibald Campbell (1813-1887), premier commis au *War Department*, à Washington. Le représentant britannique était le lieutenant-colonel John S. Hawkins du Corps royal du génie. Parmi les

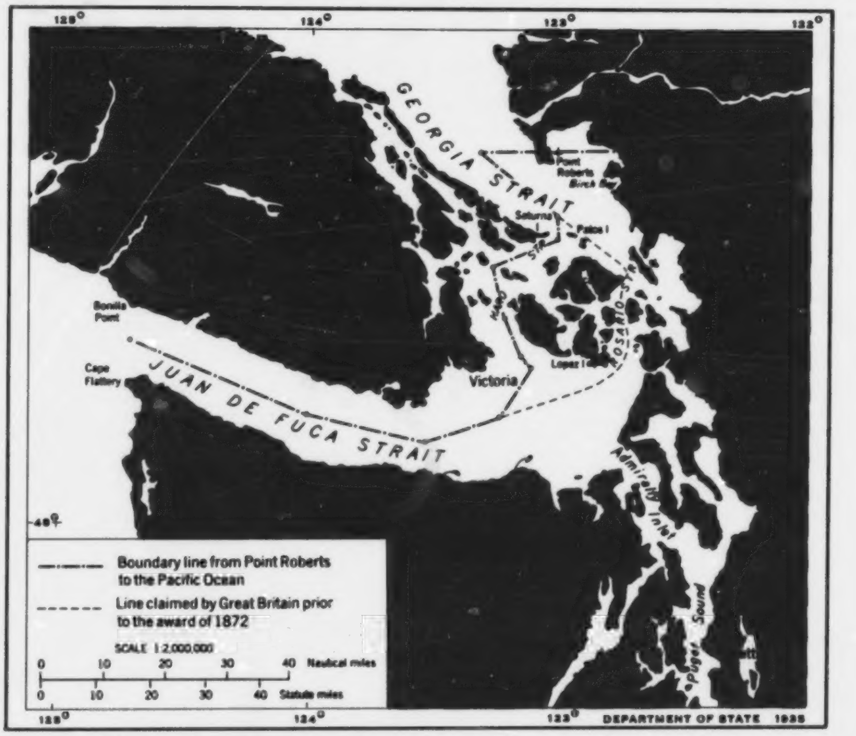


FIGURE 71. Revendications frontalières et limites établies dans le détroit de Géorgie.

instructions qu'il avait reçues de Londres, Hawkins avait pu lire les lignes suivantes: « Il se peut que, subséquemment, vous ayez à continuer vos levés depuis ce point (le sommet des Rocheuses) jusqu'au lac des Bois. Le gouvernement de Sa Majesté a fait au gouvernement des États-Unis une proposition à cet effet, mais, que celle-ci soit acceptée ou non, il est très probable que vous aurez suffisamment à faire pour vous occuper durant deux saisons du levé de la frontière en vertu du traité de 1846[1]. »

Outre son astronome en chef, le capitaine R.W. Haig, R.A., Hawkins avait pour l'assister, trois officiers du Corps royal du génie, le capitaine C.J. Darrah et les lieutenants Charles W. Wilson et Samuel Anderson. Peu avant la remise du rapport final de la Commission britannique, Anderson remplaça Wilson comme secrétaire du groupe. Le

travail conjoint des deux commissions avait abouti à implanter 28 stations astronomiques le long des 409 milles de la frontière. Des points intermédiaires avaient été établis le long des lignes droites ou tangentes qui réunissaient les stations de base et marqués par des repères ou monuments. Entre celles-ci, sauf en haute montagne, on avait ouvert des laies à travers les terrains boisés, ce qui représentait environ 90 milles de longueur. En tout, on plaça 161 bornes-repères.

Les Américains terminèrent leurs travaux sur le terrain à l'ouest des Rocheuses au cours de la campagne de 1861 et les Britanniques le printemps suivant. Il fallut plusieurs années pour compiler les plans et rédiger les rapports. A Washington, l'administration était alors aux prises avec les crises de la guerre de Sécession, ce qui entraîna des ajournements. Ce ne fut donc qu'en 1869 que le colonel Hawkins et le lieutenant Anderson purent se rendre à Washington pour signer les cartes définitives et les derniers documents relatifs à la frontière terrestre du nord-ouest du Pacifique, qui longe le 49e parallèle depuis Point Roberts jusqu'à la crête des Rocheuses. Les deux parties remirent à plus tard la question de la frontière maritime à l'endroit du « chenal mitoyen », conflit que l'arbitrage devait ultérieurement trancher au détriment du Canada. Le coût de ces levés de frontière s'éleva à $600,000 pour les États-Unis et à £110,000 environ pour la Grande-Bretagne.

L'expérience qu'avait acquise Anderson se révéla fort utile au cours d'autres conflits de frontière que la Grande-Bretagne et le Canada eurent à débattre avec les États-Unis. D'autre part, les rapports étroits qu'il n'avait cessé d'entretenir avec Wilson, dont il avait pris la succession aux arpentages de frontière, se révélèrent également profitables dans ce domaine hautement spécialisé. Pour sa part, Wilson, après avoir dirigé les services topographiques du *War Office* à Londres comme capitaine, prit part à l'expédition du Nil envoyée pour délivrer Gordon assiégé dans Khartoum. Il devait en revenir avec le grade de major-général. Aux dernières semaines de cet épisode, Wilson commandait la colonne de tête qui s'avançait sur la ville. Cette expédition de 1884-1885 devait être la première opération militaire d'importance à laquelle, sous commandement anglais, des Canadiens formant un contingent de « voyageurs », participaient outre-mer comme citoyen d'une nation autonome de l'Empire britannique[2]. Au retour de cette expédition et jusqu'en 1893, Wilson prit charge, à titre de directeur général, du *Ordnance Survey* du Royaume-Uni.

Une année à peine après la ratification de l'accord relatif à la frontière du Nord-Ouest du Pacifique, le président U.S. Grant, dans un message au Congrès américain, proposa d'établir conjointement avec la Grande-Bretagne la frontière internationale depuis le lac des Bois jusqu'au sommet des Rocheuses. Pour bien montrer l'imprécision des connaissances américaines en matière de géographie canadienne, le président, dans son message du 5 décembre 1870, confondait la baie Georgienne avec le détroit de Géorgie.

« La frontière terrestre, disait-il, a déjà été fixée et établie depuis le sommet des montagnes Rocheuses jusqu'à la baie Georgienne. Il faudrait maintenant l'établir de façon identique depuis le lac des Bois jusqu'au sommet des montagnes Rocheuses ». Sept ans plus tard, dans un rapport du secrétaire d'État Hamilton Fish au président, la même erreur se retrouvait en toutes lettres[3].

Pendant que se poursuivait l'arbitrage relatif à la question de l'île San Juan, l'attention des autorités se détournait du Nord-Ouest du Pacifique pour s'attacher à l'établissement de la frontière depuis le lac des Bois jusqu'aux Rocheuses. Les raids des Fénians au Manitoba en 1871 ainsi que l'incertitude qui subsistait au sujet de l'emplacement précis de la frontière à l'ouest du lac des Bois et à Pembina, au sud de Winnipeg, contribuèrent

à hâter les choses. En mars 1872, le Congrès vota $50,000 afin de permettre la mise en route du projet. La Grande-Bretagne et le Canada décidèrent de partager les frais de la Commission britannique[4]. Le premier ministre Macdonald soumit à Londres, pour le poste de commissaire britannique, non pas le nom d'un Canadien mais celui d'un Écossais, le capitaine Donald Roderick Cameron (1834-1921) de l'Artillerie royale. Pendant qu'il était en poste à Halifax, celui-ci s'était marié, en 1869, à la fille d'un néo-Écossais qui devait devenir premier ministre du Canada, le docteur Charles Tupper. L'année suivante, Tupper était entré dans le Cabinet fédéral à titre de président du Conseil privé. Sir John A. Macdonald nomma le nouveau marié aide-de-camp auprès de l'hon. William McDougall qui avait été désigné au poste de lieutenant-gouverneur du Manitoba. Les rapports de Cameron avec McDougall, au cours de l'expédition malheureuse de l'automne et de l'hiver de 1869, s'étaient détériorés. D'autre part, Cameron se lia d'amitié avec l'évêque de Saint-Boniface, Mgr Taché, et profita de la connaissance de la langue qu'il avait acquise dans les écoles militaires françaises pour traduire en anglais son livre intitulé *Esquisse du Nord-Ouest de l'Amérique.*

FIGURE 72. La Commission royale de frontières (49e parallèle), 1872-1876.

Trois ans après le fiasco de Pembina, Cameron revenait à nouveau au premier plan de l'actualité. Le *War Office,* à Londres, en dépit de son peu d'enthousiasme pour le candidat de Macdonald, nomma Cameron commissaire parce que Hawkins n'était pas disponible, mais affecta le lieutenant Samuel Anderson à la Commission avec le titre d'astronome en chef et lui donna comme premier adjoint, le lieutenant Albany Featherstonhaugh. Les deux furent promus au rang de capitaine en août 1872. Cameron choisit comme secrétaire de la Commission, le lieutenant Arthur C. Ward, du Corps royal du génie, qu'il avait connu en Nouvelle-Écosse avant son mariage. Un autre

ingénieur du même corps, le lieutenant William J. Galwey fut nommé astronome adjoint. Pour prendre part à l'expédition, Anderson choisit en outre 45 hommes et sous-officiers du Corps royal du génie. En raison de ses qualités de chef, le sergent Kay se révéla le meilleur de tous ces hommes bien entraînés, disciplinés et pleins de ressources.

Aux membres britanniques de la Commission, Cameron adjoignit les civils canadiens suivants: W.F. King, W.A. Ashe, G.F. Burpee, G.C. Coster, L.W. Herchmer, T.J.W. Burgess, Thomas Millman, W.G. Boswell et G.M. Dawson. Du côté canadien, il confia les postes d'arpenteurs principaux au lieutenant-colonel A.G. Forrest de la Milice canadienne à Ottawa et à Alexander lord Russell (1842-1922), tous deux arpenteurs provinciaux de l'Ontario*. Le major Macdonald, officier expérimenté de la Milice, contribua à l'organisation de l'expédition au tout début.

Tout comme le Corps royal du génie chez les Britanniques, West Point devait, chez les Américains, influencer la nomination des membres de la Commission. Le commissaire américain, Archibald Campbell, était un vétéran des arpentages des voies de chemins de fer, des eaux et des frontières, en même temps que diplômé de West Point. L'étaient aussi deux de ses trois astronomes adjoints, le capitaine J.F. Gregory et le lieutenant F.W. Greene. Le troisième, qu'on venait tout juste de nommer, était le major breveté William J. Twining**, chargé de cours à West Point. Le lieutenant-colonel Francis U. Farquhar était astronome en chef et le docteur Elliott Coues agissait à titre de médecin et de naturaliste, tandis que le secrétariat de la Commission avait été confié à James E. Bangs.

En vertu d'une disposition prévoyant une « solde de frontière » s'ajoutant à son traitement ordinaire, le personnel militaire de la Commission britannique était bien mieux rémunéré que son homologue américain. Chaque membre touchait également, en plus de ses frais de déplacement et ses rations, une allocation d'équipement de £100. Les Américains admettaient volontiers que la qualité des instruments anglais était supérieure à celle des leurs. Les Canadiens, faisant partie du personnel de la Commission britannique, avaient rang d'officier et recevaient l'allocation d'équipement, tout comme les ingénieurs du Corps royal du génie. Les arpenteurs touchaient $1,800 par an et les astronomes adjoints King, Ashe, Burpee et Coster $1,500 de traitement.

Au début des travaux, la question du salaire des manœuvres souleva des difficultés. Voici ce qu'en dit Cameron: « Le taux des salaires au Manitoba est tellement plus élevé que celui qui prévaut dans l'Est du pays et aux États-Unis qu'il nous a fallu faire venir des concurrents provenant de ces régions. De la sorte, nous avons pu réduire les plus bas salaires de $1.50 à $1. Le salaire de $1.50 qui prévaut au Manitoba est également celui que payait le gouvernement fédéral d'Ottawa, lors de l'organisation des premières équipes[5]. »

Forts de ce qu'ils avaient appris en Colombie-Britannique, dix ans plus tôt, les ingénieurs du Corps royal du génie firent preuve de prévoyance lorsqu'ils assemblèrent, en prévision de cette aventure dans l'intérieur de l'Ouest, une bibliothèque variée de livres divers pour l'information ou le délassement des membres du groupe lors des périodes de repos. On y trouvait des romans, des volumes d'histoire, des essais ou des poésies d'auteurs anglais ou américains. Ces livres, qu'on vendit aussitôt l'expédition terminée, furent particulièrement appréciés au printemps, durant la longue période de dégel, alors que tout travail d'arpentage était impossible.

---

*A propos de cette nomination, il ne faut pas confondre A.L. et L.A. Russell qui était à cette époque arpenteur général adjoint. Celui-ci ne fut pas autrement mêlé à ces levés de frontière qu'à l'occasion des signaux télégraphiques qu'il émit à Chicago en 1872.

**Le brevet donnait droit au grade et à la solde qui y était attachée normalement.

Cameron apportait à l'organisation du personnel la même minutie qu'à son travail de bureau. Très exigeant sur la discipline, son ignorance de la théorie et de la pratique de l'arpentage faisait d'autre part le désespoir de ses collègues britanniques. Après une période initiale de collaboration harmonieuse avec Campbell, la dissension éclata bientôt. Mais s'il ne put, en toutes choses, accepter le point de vue américain, il faut peut-être en accorder la cause tout autant aux instructions rigides du *Foreign Office* qu'à son tempérament même. Il avait divisé les tâches de la Commission britannique en sept catégories et nommé à ces fonctions les hommes suivants:

Topographie	Lieutenant Anderson
Intendance	M. Herchmer
Santé	D^r Burgess aidé du D^r Millman
Médecine vétérinaire	D^r Boswell
Histoire naturelle	D^r Dawson

On suppose qu'il s'était attribué les deux autres fonctions, l'information et la direction du quartier général. L'attribution de fonctions importantes à ces Canadiens prouve manifestement que le gouvernement insistait de plus en plus pour que les Canadiens exercent eux-mêmes plus qu'une influence indirecte sur les décisions et les conclusions d'organismes internationaux susceptibles d'affecter les intérêts du pays.

La réputation scientifique de George Mercer Dawson (1849-1901), alors âgé de 25 ans et fils du principal de l'Université McGill, sir William Dawson, avait déjà été établie solidement par la publication d'un travail remarquable de 387 pages intitulé *Report on the Geology and Resources of the Region in the Vicinity of the 49th Parallel from the Lake of the Woods to the Rocky Mountains.* Peu après la publication de cette étude, il avait été nommé géologue en chef de la Commission géologique du Canada dont il devint directeur adjoint en 1883 et directeur, 12 ans plus tard. En 1888, on lui demanda de se rendre à Washington pour y conférer de la question de la frontière de l'Alaska. Son travail auprès de la Commission de la mer de Béring au début des années 1890 lui valut d'être reçu Chevalier commandeur de l'Ordre de Saint-Michel et Saint-Georges. On l'appelait familièrement « le D^r George » et il devint l'un des savants les plus éminents qu'ait jamais produit le Canada. Il contribua à asseoir sur des bases solides une large partie des connaissances que possèdent les Canadiens sur la géologie et la botanique de l'Ouest et du Nord-Ouest de leur pays, et c'est en grande partie son travail de pionnier, le long du 49^e parallèle, qui lui valut sa réputation de savant érudit et d'observateur intelligent.

W.F. King, frais émoulu de l'Université de Toronto et rempli de l'enthousiasme qu'on éprouve à 18 ans lorsqu'on est au bord de quelque passionnante aventure écrivait à son père, de Pembina, vers la fin de septembre 1872:

« C'est aujourd'hui jeudi, deux semaines à peine depuis mon départ, et depuis que j'ai rencontré sur le train le D^r Burgess, le capitaine Anderson, le capitaine Featherstonaugh, le lieutenant Galway (sic) et le major Macdonald . . . », il continuait en racontant son voyage jusqu'à la baie du Tonnerre en passant par Collingwood, sur le lac Huron jusqu'à Little Current, St. Mary's et Thunder Bay. Traversant à Duluth, il s'était rendu par le *Northern Pacific* jusqu'à Moorhead, au Minnesota. « Nous sommes montés sur le *Selkirk*, un bateau à vapeur à fond plat et à roue arrière. Mercredi, nous sommes arrivés ici, à Pembina, au Manitoba, au poste de la Compagnie de la baie d'Hudson . . . Je vous décrirai plus tard notre voyage sur la rivière Rouge. Nous campons au voisinage du poste, à un demi-mille environ du camp Yankee et à 2½ milles environ du village américain à Pembina. Il vaudrait mieux adresser votre réponse à W.F. King, aux soins du capitaine Cameron, N.A.B.C., Pembina, jusqu'à prochain avis (timbre de 6 cents) . . . »[6].

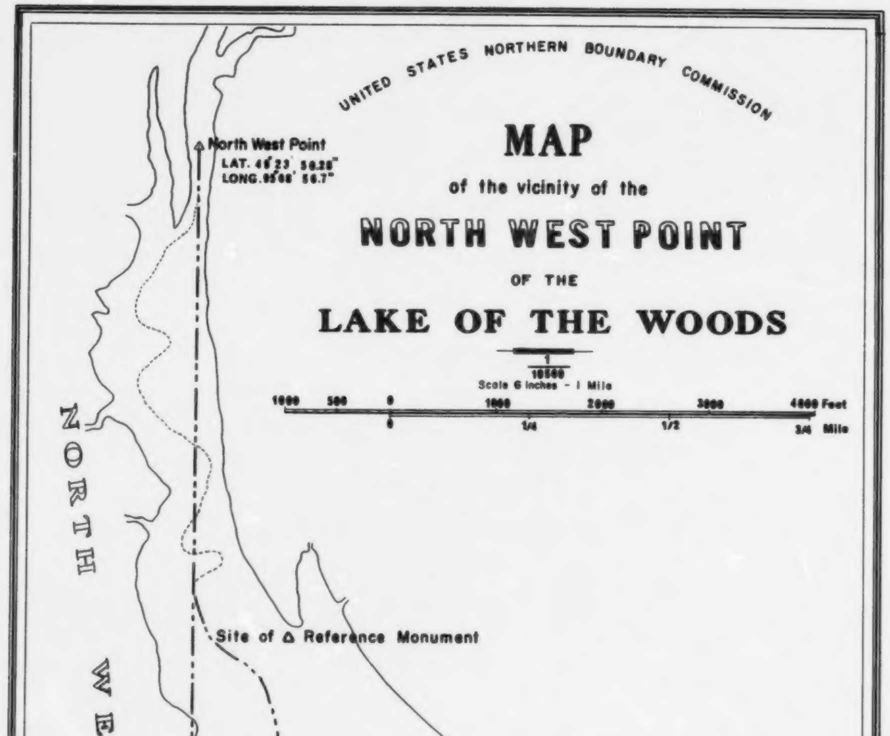


FIGURE 73. Frontière internationale au lac des Bois.

Lorsqu'ils abordèrent leur tâche, les commissaires se trouvaient devant nombre de traités se rapportant aux aspects juridiques et politiques de la frontière et de son parcours depuis le lac des Bois jusqu'aux montagnes Rocheuses. L'article 7 du traité de Gand autorisait les commissaires, en vertu du traité de 1783, à déterminer cette partie de la frontière qui, depuis les voies de communication par eau entre le lac Huron et le lac Supérieur, s'étend « jusqu'au point le plus au nord-ouest du lac des Bois » et de la faire arpenter et délimiter. Il fallait donc attacher le plus grand soin à localiser ce « point le plus au nord-ouest »*, lors des calculs de sa latitude et de sa longitude.

Même en 1818, lorsque fut conclu entre la Grande-Bretagne et les États-Unis l'accord sur la frontière, il semble assez évident que les auteurs et les signataires de ce document ne connaissaient pas de façon bien précise le lieu de ce « point le plus au nord-ouest » du lac des Bois. En vertu de l'article 2 de cet accord, les deux parties contractantes convenaient qu'à partir de ce point, sur le 49e parallèle, ou à partir de l'intersection d'une ligne franc nord ou franc sud, selon le cas, avec le 49e parallèle, une ligne tirée franc ouest le long du 49e parallèle « sera la frontière sud » des territoires de la Grande-Bretagne, *depuis le lac des Bois jusqu'aux monts Stony* (italiques de l'auteur).

Entre la conclusion de l'accord de 1818 et la signature du traité Webster-Ashburton en 1842, le terme *Stony Mountains* avait été remplacé dans la langue courante et le langage officiel par celui de *Rocky Mountains* pour désigner les Rocheuses. Le traité de 1842 redéfinissait la frontière entre les deux points dont nous avons parlé plus haut. La latitude et la longitude du « point le plus au nord-ouest » avaient été déterminées grâce à des levés spéciaux faits en 1824 et en 1825 par David Thompson et Tiarks. Les coordonnées calculées par Tiarks et mentionnées dans le texte du traité Webster-Ashburton s'établissent à 49°23′55″ de latitude nord et à 95°14′38″ de longitude ouest. Le « point » en question n'étant pas situé sur la terre ferme, on ne pouvait le repérer de la façon habituelle. Mais Thompson, pour obvier à cette difficulté, avait érigé un repère auxiliaire fait de billes de chêne et de peuplier.

Les deux commissaires de la frontière se rencontrèrent pour la première fois à Washington en juillet 1872 et se mirent rapidement d'accord pour attaquer leur tâche en l'abordant sur trois fronts. Ils déterminèrent d'abord avec toute l'exactitude possible la position d'un point situé sur le 49e parallèle près de la rive gauche de la rivière Rouge. Cette opération terminée, ils exécutèrent, en second lieu, le levé de la ligne frontière dans la direction de l'est au cours du reste de la campagne de 1872. La troisième étape consista à débarrasser, sur une largeur de 30 pieds, les secteurs boisés de la ligne internationale, et l'équipe britannique devait se charger de cette tâche aux frais communs des deux pays.

On était en septembre quand les deux commissaires entreprirent le levé de frontière. Les Américains dressèrent leur camp à Pembina et l'équipe anglo-canadienne s'installa dans les baraquements construits à son intention à Dufferin, c'est-à-dire à Pembina-Nord, du côté canadien. Les deux astronomes en chef, l'Américain et le Britannique, atteignirent le lac des Bois au début d'octobre. On trouva sans peine l'angle nord-ouest du lac, mais il fallut plusieurs jours de minutieuses recherches, avec l'aide d'Indiens de la région, pour découvrir les vestiges de la borne-témoin que Thompson avait plantée en 1824. La borne consistait en un bâti à claire-voie fait de billes équarries à la hache et submergé sous plusieurs pieds d'eau. Quand Farquhar et Anderson eurent terminé leurs mesures à partir de ces vestiges, on constata que « le point le plus au nord-ouest » se trouvait

*Le mot « point » commença de remplacer celui d'« angle » dans tous les traités postérieurs au début du 19e siècle. On considère aujourd'hui que « angle » était le bras du lac où se trouvait le « point le plus au nord-ouest ».

très près de l'extrémité du bras nord-ouest du lac, à moins de 500 pieds de la latitude que Tiarks avait calculée 50 ans plus tôt.

Cameron et Campbell arrivèrent sur les lieux 15 jours plus tard et la cordialité qui avait marqué jusque-là leurs rapports s'éteignit brusquement. Campbell, pour sa part, était tout disposé à reconnaître les vestiges retrouvés comme un témoignage probant de l'emplacement de ce point-clé de la frontière. Mais Cameron, se conformant aux instructions de Londres qui lui recommandaient d'éviter à ce sujet toute décision hâtive, ne voulut pas se rallier à ce point de vue. Campbell et ses collègues, de même qu'Anderson, étaient fort agacés par cet entêtement du commissaire britannique, quoiqu'ils se rendaient probablement compte que sa décision de laisser la question en suspens découlait sans doute de son espoir de voir les deux gouvernements en arriver à quelque accord mutuellement satisfaisant. Twining, qui succéda à Farquhar au début de 1873 comme astronome en chef du côté américain, envisageait avec une certaine sympathie le point de vue de Cameron comme le fait voir son rapport final:

« . . . si l'on considère que le point nord-ouest ainsi déterminé se trouve à l'intérieur du territoire anglais, il faut l'admettre, je crois, que le commissaire anglais peut, sans être taxé de vouloir faire de l'obstruction, tenir que les preuves ne sont pas concluantes, mais alors, c'est à lui de suggérer quelque autre point que la forme de la baie permettrait de considérer comme étant le plus au nord-ouest »[7].

Mais, naturellement, Cameron ne donna pas suite à ce qui semblait être une idée raisonnable des Américains, et il apprit bientôt qu'il n'était pas seul à savoir jouer les temporisateurs. Lorsque les commissaires retournèrent dans la région de la rivière Rouge au début de novembre, Cameron essaya en toute hâte de faire confirmer officiellement le lieu exact du 49^{e} parallèle à cet endroit. Mais on lui répondit que les Américains n'avaient pas encore le calcul de leurs observations astronomiques. Du coup, la fraîcheur des jours d'automne s'accentua de plus d'une manière. Pourtant, Cameron ne s'obstinait pas en tout ni continuellement. Ainsi, il avait volontiers consenti, au lac des Bois, à ce que l'on établisse une ligne de visée dans une direction franc sud à partir du point, sur le bras nord-ouest, qu'avaient suggéré Campbell et les deux astronomes en chef. Il avait fallu pour cela ouvrir une laie de 16 milles de longueur à travers la presqu'île boisée jusqu'à son rivage, au sud.

En novembre, les Américains, ayant épuisé presque tous les crédits dont ils disposaient, se virent forcés de suspendre les travaux sur le terrain et de se confiner tout l'hiver à des travaux de cabinet à leurs quartiers généraux de Detroit. Leur situation financière s'améliora toutefois lorsque le Congrès, au cours de la session d'hiver, vota la somme de $125,000 pour la continuation du levé de la frontière.

Dans son rapport final à l'astronome en chef des États-Unis, le capitaine J.F. Gregory décrivit en termes fort pittoresques ce qu'étaient les conditions de voyage au début de l'hiver 1872 dans cette région de la frontière qu'on arpentait: « Parti de Point de Chêne, j'atteignis Fort Pembina avec des bêtes que la rareté de fourrage et le mauvais état de la route avaient complètement épuisées. Certain jour, le 5 novembre, nous ne réussîmes qu'à faire 11 milles, bien que nos chariots fussent peu chargés et que nous ayons marché depuis l'aurore jusqu'à trois heures après la chute du jour, tant la boue des ornières était profonde. » Reparti de Pembina, le 12, il continua: « Le lendemain, nous fûmes surpris par une violente tempête de neige et de vent qui dura deux jours. Avec le thermomètre au-dessous de zéro pendant presque tout ce temps, nos hommes, qui n'étaient pas pourvus de vêtements d'hiver convenables, ont beaucoup souffert du froid. Heureusement, nous n'avons pas eu à déplorer d'engelures graves[8]. »

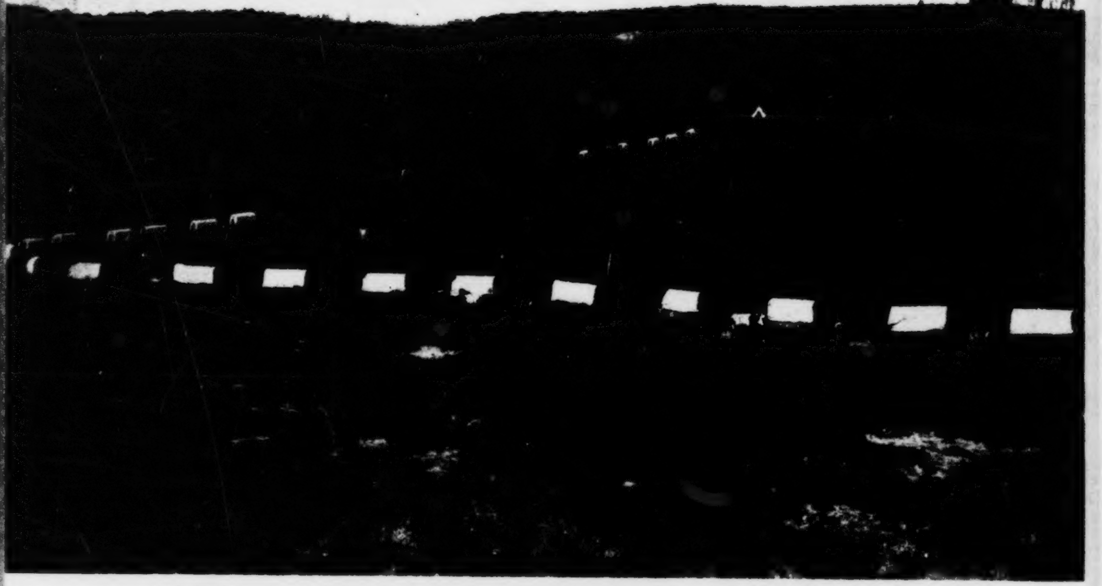


FIGURE 74. Convoi logistique d'une équipe topographique britannique sur le 49e parallèle.

Au cours de la dernière semaine de novembre, Anderson, après avoir terminé ses observations au lac des Bois, retourna à Fort Garry. Il y reçut par le télégraphe qu'on venait d'installer, un message le priant de se rendre immédiatement à Dufferin pour échanger, à la station de la rivière Rouge, une série de signaux télégraphiques avec Lindsay Russell, l'arpenteur général adjoint. Celui-ci, grâce au concours précieux du directeur de l'Observatoire de Chicago, avait réussi à obtenir que les lignes entre les deux points lui fussent réservées pour cet échange de signaux, durant une heure pendant cinq nuits, au cours de l'hiver. Russell rapporta ce mémorable événement en ces termes aussi froids qu'officiels:

« Aux fins de la Commission de la frontière internationale et du Service des arpentages des terres fédérales, en 1872, le capitaine Anderson du Corps royal du génie, astronome en chef de la Commission à Pembina et moi-même, à Chicago, avons déterminé, par la méthode électro-télégraphique, la différence de longitude entre l'Observatoire de Chicago et sa station astronomique à l'endroit susdit. Cette opération, en raison de la position connue de Greenwich et de Chicago, permettra, à l'endroit de la station de Pembina, le raccord nécessaire de tous nos arpentages futurs avec Greenwich[9]. » Cet échange de signaux horaires permit d'établir à 97°13′51″ de longitude ouest la position de la station de la rivière Rouge et de déterminer ensuite, à l'aide de mesures, les longitudes à l'est et à l'ouest de ce point le long de la frontière.

Twining et Featherstonhaugh, d'autre part, firent une série d'observations dans la région de la frontière à la rivière Rouge dans le but de déterminer avec précision la latitude de ce lieu. La différence de leurs calculs respectifs, qui s'élevait à 32 pieds, fut divisée en deux afin d'en arriver à un chiffre acceptable aux deux commissions. En fait, la position du poste de la Compagnie de la baie d'Hudson se trouva être environ 100 verges au nord du 49e parallèle et celle du poste des Douanes canadiennes à plus de 500 pieds en territoire américain.

L'ouverture de la campagne de 1873 marqua le début d'un long trajet des deux équipes, britannique et américaine, vers l'ouest, et du même coup, le contraste de la

politique des deux nations en ce qui a trait à la protection militaire accordée à leurs équipes d'arpenteurs ainsi qu'aux éléments logistiques qui les ravitaillaient. Pour se protéger des incursions possibles d'Indiens hostiles, les Américains étaient accompagnés de deux compagnies de la cavalerie régulière et d'une compagnie d'infanterie, soit de 230 hommes au total. Par contre, les Britanniques estimaient inutiles les services d'une escorte armée. Cameron était d'avis qu'il suffisait de hisser le drapeau pour prévenir les attaques des Indiens. C'était faire preuve de trop d'optimisme parce que son équipe fut plusieurs fois harcelée par les Sioux. Si les dossiers britanniques n'en font pas mention, les observateurs américains par contre ont consigné ces raids. Mais en général, les tribus indiennes des prairies se montraient bien disposées à l'égard des intrus de race blanche.

Les Britanniques firent néanmoins une concession à la prudence lorsque Cameron engagea William Hallett, un vieux chasseur de bisons qu'il chargea de recruter 30 cavaliers métis armés pour servir de guides, chasser et conduire les bestiaux. En guise de rappel de la fonction que tous accomplissaient, on appela la troupe de Hallett « les chasseurs à cheval du 49^{e} ».

Le *Foreign Office* ayant donné instruction de faire un levé spécial du lac des Bois, Anderson en profita pour réclamer un supplément de personnel. Ces renforts, qui arrivèrent au printemps, se composaient du lieutenant Valentine F. Rowe, du Corps royal du génie, de George C. Crompton, ex-officier de la Marine royale et de D'Arcy East, ancien officier de l'Artillerie royale qui remplaça Hallett, décédé au cours de l'hiver de 1872-1873.

La première équipe d'arpenteurs à se rendre sur le terrain, le 12 mai 1873, fut une équipe britannique sous les ordres du sergent Kay. Elle commença par cartographier une bande de terrain de 6 milles de largeur au nord du 49^{e} parallèle, en direction de la rivière Pembina, vers l'ouest. Cette équipe y rejoignit celle de A.L. Russell qui travaillait dans la région voisine, à l'ouest. Le 26 mai, le lieutenant Galwey conduisait à son tour sur les lieux le premier groupe d'astronomes et, le 7 juin, le capitaine Featherstonhaugh se rendait avec ses hommes sur le versant est du mont Pembina, à 35 milles environ à l'ouest de Dufferin. Les experts des deux commissions firent, à chacune de ces stations, les observations requises, et vu la différence négligeable des résultats de leurs calculs respectifs, les deux astronomes en chef s'entendirent pour que Britanniques et Américains fassent leurs observations suivant un ordre alternant des stations, ce qui préviendrait une duplication des travaux tout en épargnant du temps.

Durant le jour, la température devenait souvent très chaude. Mais les nuits, généralement fraîches et qui auraient normalement favorisé le repos, étaient gâchées par cette plaie des arpenteurs de l'Amérique du Nord, les moustiques. Dès le crépuscule ils harcelaient les hommes et les bêtes. La peau tendre des paupières des bêtes de somme attirait, en particulier, des nuages de ces cruels insectes. Les taons dont la morsure provoquait des cloques de sang sur les humains aussi bien que sur les animaux, venaient ajouter au supplice. Les chevaux, en particulier, souffraient de ces attaques à tel point qu'il fallait les attacher la nuit pour empêcher qu'ils ne s'échappent dans la prairie.

Les arpenteurs et leur train de chariots qui s'avançaient dans les plaines vides et poussiéreuses, formaient un convoi imposant. Les Britanniques utilisaient surtout des bœufs pour traîner les lourds chariots de l'intendance, tandis que les Américains préféraient se servir de mulets. Cameron décrivit avec minutie dans son rapport cette voiture si utile qu'était le chariot de la rivière Rouge.

« Ce sont des voitures entièrement de bois sauf si l'on commande spécialement des plaques de friction et des manchons de fer pour les moyeux des essieux. Les limons et les

traverses du bâti sont en chêne; les ridelles sont faites d'alèses en chêne également et maintenues par des barreaux de frêne ou de chêne insérés dans le bâti . . . chaque chariot avait deux essieux de rechange et l'on gardait également quelques roues de rechange, mais ces précautions ne suffisaient pas. On réparait les pièces brisées mais souvent il fallait abandonner les voitures en panne si l'on se trouvait dans une plaine dénudée d'arbres. Les brancards et le bâti des chariots étaient cependant très résistants et se révélèrent solides et, quand on les remontait sur les roues ou les essieux de rechange, ils étaient aussi bons qu'auparavant. En somme, c'était des véhicules très économiques[10]. »

Tandis que les astronomes britanniques déterminaient la position d'une station à l'aide d'observations sur les étoiles, leurs assistants mesuraient au théodolite et à la chaîne, la longueur de la tangente jusqu'à la prochaine station. Cette tangente était normale au méridien de chacune des stations. On mesurait ensuite, à des intervalles de 1 à 3 milles, la distance perpendiculaire de la tangente au parallèle et, au point d'arrivée, on élevait des bornes-repères permanentes qui marquaient la frontière. Jusqu'à la limite ouest du Manitoba, on implanta ces bornes à tous les milles, mais au-delà, on étendit l'intervalle à 3 milles.

En septembre, des blizzards et des feux de prairie entravèrent le progrès des opérations. Quelques arpenteurs échappèrent de justesse à de graves brûlures ou à la suffocation par la fumée et, nombre de fois, on dut lutter toute la nuit pour protéger des flammes les tentes et les approvisionnements. Pour les feux d'herbe, on employait la méthode du contre-feu. Lorsque l'herbe était longue, le feu se propageait avec une rapidité telle qu'il devenait bientôt impossible de lancer les chevaux au galop à travers les flammes sans leur causer de profondes brûlures. Toutes ces difficultés firent que bientôt nombre d'arpenteurs devinrent de véritables hommes de la prairie. A la différence des indigènes toutefois, cette vie leur conférait une double personnalité, l'une marquant leur adaptation aux conditions primitives de la vie sauvage, l'autre gardant vivants tous les traits de la civilisation dont ils se souvenaient en dépit de l'éloignement.

Au cours de ce premier été d'arpentage devait s'élever entre Campbell et Cameron un autre motif de désaccord. L'Anglais, malgré les avis de son astronome en chef, tenait que la ligne frontière devrait prendre la forme d'un parallèle moyen constitué par la moyenne des variations locales de toutes les stations astronomiques, ce qui donnerait une courbe plus parfaite et ayant tous les caractères d'un parallèle de latitude parfait. Les mesures avaient mis en lumière certaines difficultés. Sur le parallèle, ainsi, les arpenteurs des deux pays avaient noté de nettes anomalies de la pesanteur. Ce n'était pas là des « erreurs » au sens ordinaire du mot, mais bien des déviations de la direction calculée en fonction de l'homogénéité des couches terrestres. Les valeurs trouvées ne coïncidaient pas avec les valeurs calculées utilisées par les arpenteurs. Aux environs des monts Turtle et Pembina et au voisinage des collines Sweet Grass (dans le nord du Montana et au sud de Medicine Hat, en Alberta), les valeurs obtenues indiquaient une nette déviation en direction de ces formes du relief.

Greene, l'arpenteur américain, écrivit ce qui suit dans son rapport définitif:

« Maintenant que nous avons en main les valeurs observées de la déviation, il devient intéressant de se demander jusqu'à quel point elles sont affectées par l'attraction des masses en relief et par celles que l'on peut attribuer à quelque force d'attraction souterraine où, suivant Pratt « nous semblons pouvoir trouver une foule d'explications aux anomalies que nous décelons en surface ». Greene ajouta: Il peut, au premier abord, sembler étrange que l'attraction lointaine soit tellement plus considérable que l'attraction constatée au voisinage de la station. Cependant, il doit toujours en être ainsi dans une région telle que les plaines sises à l'est des Rocheuses où de brusques accidents du terrain

sont rares mais où se trouvent par ailleurs de vastes étendues s'inclinant dans le sens de l'écoulement des eaux[11]. »

En signalant ces questions dans son rapport définitif, Cameron observa que l'établissement de la ligne frontière avait été compliqué « par suite de l'influence probable de l'irrégularité de l'action de la pesanteur sur les nivelles des instruments astronomiques », les points successivement relevés par les astronomes ne se trouvaient pas là où l'on s'attendait à les trouver, c'est-à-dire sur le 49e parallèle. C'est pour cette raison, entre autres, qu'il avait préconisé l'établissement d'un parallèle moyen régulier, résultant de la moyenne des observations, afin d'éviter ainsi « un excès possible d'irrégularités dans la direction de la ligne frontière ». En d'autres termes, Cameron tenait qu'il aurait été préférable d'établir un parallèle moyen, de courbure régulière, déterminé après avoir fait toutes les observations, que de tracer une série de lignes courbes joignant des points déterminés par observation astronomique mais dont le lieu pouvait bien être erroné. Lorsque Campbell, le commissaire américain, avait proposé au début de délimiter la frontière par une série de droites représentant des arcs de grands cercles, Cameron avait justement souligné que de tels arcs tracés, tel qu'on le voulait, sous forme de polygones inscrits, s'étendraient au nord du 49e parallèle et concéderaient aux États-Unis quelque 100 acres tous les 20 milles. Il ne voyait pas pourquoi on s'opposerait au choix de polygones circonscrits, dont les arcs tangents au 49e parallèle ou situés plus au sud, permettraient cette fois au Canada de bénéficier de superficies équivalentes. Sur quoi, les commissaires acceptèrent que la ligne frontière ait partout la même courbure que le 49e parallèle entre les points fixés sur le terrain.

Inquiet de l'interprétation que donnait Cameron des instructions de Londres et de l'appui que le gouvernement canadien lui accordait, Anderson communiqua discrètement avec son ami Wilson à Whitehall. Celui-ci informa les autorités que cette question d'un parallèle moyen avait été soulevée lors des arpentages de frontière, en 1857-1862 et que Hawkins et Haig s'étaient tous deux opposés à cette méthode pour la raison que la précision obtenue ne justifiait pas les coûts élevés qui s'y attachaient. L'astronome royal, consulté par le *Foreign Office*, décida en faveur du point de vue américain selon lequel la méthode astronomique permettrait de fixer une série de points avec une exactitude suffisante pour remplir les conditions du traité et y satisfaire. Quant à la querelle relative à l'emplacement du point le plus au nord-ouest du lac des Bois, Wilson avisa Anderson que la seule alternative était soit d'accepter la localisation faite par Tiarks en 1825, soit de considérer les vestiges de la borne-repère de Thompson comme le lieu du 49e et, dans ce dernier cas, les Américains obtiendraient encore plus de territoire.

Vers la fin de la campagne de 1873, on se mit à éprouver certaines inquiétudes à Ottawa au sujet du coût de l'arpentage de la frontière. Le ministre de l'Intérieur, A.C. Campbell, avait attiré l'attention du Cabinet sur le fait que les dépenses de Cameron, au 30 juin 1873, s'élevaient au total de $111,283.37. Le Cabinet se plaignit du fait que Cameron, en réglant les comptes de services rendus à l'expédition, n'agissait que sur instructions de Whitehall. Bien que le Canada eût assumé la moitié des frais des travaux, il n'avait aucun droit de surveillance à cet égard. En conséquence, le Cabinet recommanda que « des mesures soient prises pour saisir de la chose le très hon. secrétaire d'État aux Affaires étrangères afin d'obtenir, dans l'intérêt du Canada, le droit de regard sur les dépenses et les comptes du capitaine Cameron »[12]. Cette démarche utile annonçait une attitude future beaucoup plus ferme, de la part d'Ottawa, en vue de faire sentir son autorité en toute matière touchant les intérêts importants du pays.

Tout compte fait, cependant, les travaux de 1873 avaient abouti à un succès sensible. Au début d'octobre, lors de sa dernière reconnaissance de cette campagne d'arpentage,

Anderson choisit l'emplacement de la première station astronomique britannique prévue sur le 49ᵉ parallèle pour la campagne de l'année suivante. Ce point se trouvait à 432 milles à l'ouest de la rivière Rouge. Les Américains qui, de leur côté, avaient poussé leurs levés topographiques à 385 milles à l'ouest de Pembina, terminèrent leurs travaux de l'année presque en même temps que les Britanniques.

Le programme de la campagne de 1874 comportait, pour les Britanniques, un saut en avant de 450 milles environ avant la mise en route des arpentages proprement dits, ce qui signifiait un voyage de retour au camp de base, à l'automne, de quelque 850 milles. La logistique de l'entreprise exigeait donc une étude minutieuse et des préparatifs soigneux. On dressa même des plans d'hivernage pour environ 50 hommes au voisinage des Rocheuses si l'on ne parvenait pas à terminer en temps les travaux de délimitation de la frontière.

Au cours de l'hiver de 1873 à 1874, l'Américain Greene établit 56 milles de ligne frontière à l'est de la rivière Rouge, déblayant celle-ci sur une largeur de dix pieds lorsque la chose se révélait nécessaire. Dans l'ensemble, il reconnaissait comme exactes les lignes d'arpentage que les Britanniques avaient déjà tracées dans ce secteur. Il était de retour à Pembina à la fin de janvier. Sauf un autre voyage que D'Arcy entreprit vers l'est jusqu'au lac des Bois, il n'y eut pas d'autres reconnaissances ni arpentages de ce côté jusqu'à la débâcle du printemps.

Le 20 mai 1874, le gros de l'expédition britannique partit de Dufferin pour l'intérieur des prairies. Elle était composée de 128 hommes et de 11 officiers. Avant d'atteindre les premières stations d'arpentage, Rowe se fractura le crâne en tombant avec son cheval et demeura dans l'incapacité de travailler pendant presque tout le reste de la campagne. L'arpenteur-géomètre fédéral Ashe le remplaça à la tête de l'équipe qui commença ses travaux de topographie un peu plus loin que West Poplar Creek. Les Américains, parce que le Congrès avait retardé jusqu'en juin le vote des crédits aux levés de la frontière, n'entreprirent que très tard leurs travaux d'arpentage. Cinq compagnies d'infanterie et deux de cavalerie les escortèrent au cours de cette dernière campagne. Greene, pour sa part, n'atteignit que le 29 juin l'endroit où il avait terminé ses travaux la saison précédente.

La ligne frontière, marquée de ses cairns, avançait néanmoins à un rythme constant, à travers les trois steppes principales de la prairie, au-delà d'innombrables amas d'ossements blanchis de bison, mélancoliques souvenirs de massacres qui menaçaient l'espèce de disparition presque totale. Ni les insectes, ni la grêle, ni la violence des vents ou des feux d'herbe n'entravaient cependant l'avance résolue des arpenteurs que pourtant rendaient si difficile la fumée et la brume ou le miroitement de l'air sous la chaleur des jours d'été.

Au début du mois d'août, dans la région des collines Sweet Grass, on vit, cette année-là, un imposant rassemblement d'hommes, de bêtes, de véhicules et de matériel au pied de ces trois buttes qui se dressent de 3,500 pieds environ au-dessus de la plaine environnante. Plus de 500 personnes constituaient la population hautement mobile de cette ville-champignon, véritable oasis de Blancs au sein d'un vaste empire d'Indiens. C'est là que, de nouveau, Cameron et Campbell se rencontrèrent. Cameron, qui venait de recevoir du *Foreign Office* l'ordre de considérer comme point de référence au lac des Bois les vestiges de la borne-témoin découverts par les deux astronomes en chef, était de fort mauvaise humeur. On lui avait également enjoint d'accepter d'établir la frontière non pas selon sa méthode des moyennes mais selon celle des parallèles astronomiques.

L'attitude peu éclairée des Américains à l'égard des Indiens des plaines, devait avec le temps mener, en juin 1876, au sanglant combat de Little Big Horn dans la

région qui forme le Montana actuel, où les chefs Sitting Bull et Crazy Horse, avec un millier de guerriers Sioux, massacrèrent les forces de Custer. Au nombre de celles-ci se retrouvaient quelques-unes des unités militaires qui, en 1873 et en 1874, avaient escorté les arpenteurs de la frontière à travers le territoire indien. Ironie du sort, les premiers à bénéficier de la frontière qu'on venait de tracer furent Sitting Bull et ses braves qui s'enfuirent au Canada pour échapper aux représailles armées des Américains.

Les arpenteurs-géomètres fédéraux qui avaient participé à l'établissement de la frontière reçurent les plus grands éloges de leurs collègues britanniques. Dans son rapport final, Anderson s'exprimait ainsi: « M. Ashe, notamment, mérite des louanges pour avoir, au pied levé, remplacé le lieutenant Rowe à la tête de l'équipe d'arpentage, et s'être acquitté de cette tâche à son honneur et à l'avantage de la Commission. C'est à lui et aux ingénieurs du Corps royal du génie qu'incombait l'exécution de tous les travaux d'arpentage au cours de la campagne de 1874. » Il ajoutait encore que le capitaine Featherstonhaugh « parle en termes très élogieux de la compétence dont a témoigné M. King, assistant de l'astronome adjoint, dans l'exécution des travaux qui lui étaient confiés . . . »[13].

Cameron, dans une certaine mesure, faisait preuve de cet étonnement admiratif que manifestent les non-initiés lorsqu'il rendait hommage aux astronomes qui, « recherchant à la surface de la terre des points qui se déterminent en fonction de leur position par rapport à l'équateur, consultent les étoiles » et ne diffèrent dans le résultat de leurs calculs que par des distances inférieures à la largeur d'un étroit sentier de campagne[14]. Au cours de 71 jours de travail, pendant l'année 1874, Ashe et son équipe arpentèrent 362 milles de frontière et levèrent le plan de tous les cours d'eaux, vallées et chaînons montagneux qu'ils rencontrèrent au nord du 49e parallèle sur une largeur de 3 à 6 milles. King, avec l'aide de Ashe et de son équipe, déblaya plus de 24 milles de ligne à travers bois, dans le voisinage du mont Turtle. Au cours des deux campagnes de levés, dans l'intérieur de l'Ouest on fit 857 milles de cheminements à la chaîne. Le plus souvent, on faisait de dures journées de 12 heures, partant du camp à six heures du matin, avec un déjeuner qu'on mangeait à dos de cheval le midi, pour n'y revenir qu'à six heures du soir. Les arpenteurs, contrairement aux astronomes qui faisaient d'assez longs séjours au même endroit, de par la nature même de leurs travaux, ne pouvaient guère s'arrêter que pour camper et déménageaient dès le lendemain.

Crompton, East et Rowe rendirent d'exceptionnels services. Crompton qui était topographe, remplissait les fonctions d'un officier, faisait des observations astronomiques et prenait des croquis. Cameron fit de particuliers éloges du capitaine Abney, du Corps royal du génie, professeur de photographie à l'école de génie militaire de Chatham, en Angleterre, au sujet du soin et de la compétence qu'il avait mis à choisir et à utiliser le matériel photographique de l'expédition britannique. Quelque 234 photographies furent ainsi prises, illustrant l'aspect du pays qu'on traversait.

Le capitaine Featherstonhaugh établit sa dernière station astronomique au passage de la rivière Belly, soit à 748 milles à l'ouest de la rivière Rouge. Le 18 août, Anderson atteignit la borne la plus à l'ouest qu'avait, en 1861, plantée l'expédition antérieure de Hawkins et Campbell. A la fin d'août, toutes les équipes prirent le chemin du retour, celle des Britanniques arrivant à Dufferin le 11 octobre.

Cameron resta aux quartiers d'hiver avec sa famille afin de clore les affaires de l'expédition britannique. Les quatre officiers, Anderson, Featherstonhaugh, Galwey et Ward se rendirent à Ottawa pour terminer leurs cartes et rédiger leurs rapports. Six hommes du Corps royal du génie restèrent avec eux pour leur servir de commis. Le capitaine Anderson fut invité à dîner à Rideau Hall par le gouverneur général et lady

Dufferin, et fut également reçu chez le premier ministre Alexander Mackenzie, pendant son séjour dans la capitale dont il avait une impression très favorable.

A quelque temps de là, à Washington, l'ambassadeur de Grande-Bretagne aux États-Unis, sir Edward Thornton, le reçut également lors d'un dîner d'adieu offert à l'un des membres de l'ambassade du nom de Charlton, qui partait pour Londres avec sa toute jeune épouse, fille du commissaire américain de la frontière internationale, Campbell. Celui-ci, qui avait arraché la péninsule du lac des Bois aux Britanniques, lors des arpentages de la frontière, donnait sa propre fille à un Anglais par un curieux retour des choses.

En résumé, les deux commissions établirent, à l'endroit du 49e parallèle, 40 stations astronomiques et 388 bornes ou repères qui consistaient en poteaux de fer, en cairns de pierre, en buttes de terre, en marques sur des arbres ou en monticules de pierre et de terre. Les dépenses de la Commission américaine s'étaient élevées à un peu plus de $300,000; celles des Britanniques, dont il n'est pas fait mention dans le rapport de Cameron, devaient sans doute dépasser £100,000 et il est possible qu'elles aient atteint £150,000. Ce chiffre comprenait le coût de publication à Montréal de 1,000 exemplaires du rapport de Dawson pour l'année 1875. On prépara en double une série de 24 cartes topographiques à l'échelle de 2 milles au pouce ainsi qu'une liste décrivant les bornes et les repères de la ligne, documents qui furent remis, lors de la réunion des commissaires le 29 mai 1876, à Londres. En récompense des services qu'ils avaient rendus comme membres de la Commission britannique, la reine Victoria décerna au major Cameron et au capitaine Anderson la dignité de commandeurs de l'ordre de Saint-Michel et de Saint-Georges.

Cameron obtint le grade de major général et, de 1888 à 1896, fut commandant au Collège militaire royal de Kingston. Pour commémorer ses services à l'occasion de l'établissement de la frontière, on donna son nom au lac Cameron et aux chutes Cameron, deux éléments remarquables du paysage albertain. Le mont Anderson, dans le même voisinage, rappelle l'astronome en chef de la Commission, tandis que les monts Galwey et Boswell, dans les Rocheuses, font revivre les noms de deux de ses collègues. Dans le parc national Glacier, au Montana, le mont Campbell constitue, de son côté, un monument naturel en souvenir du commissaire américain.

Cette grande entreprise s'est révélée aussi durable que remarquable. Traversant toute la partie occidentale du continent nord-américain, le 49e parallèle demeure une frontière internationale de type unique, établi non pas en fonction de caractéristiques du relief mais plutôt en fonction d'un concept strictement géographique, celui d'une ligne arpentée selon des critères astronomiques juridiques et géodésiques.

L'établissement de cette frontière commune fournit au Canada et aux États-Unis le premier outil de contrôle juridique, permettant de punir les délits d'ordre international dans les régions du Midwest. La contrebande de l'alcool et des armes, les vols de chevaux et autres illégalités du même genre, devenaient de ce fait plus facilement répressibles. La Police montée du Nord-Ouest constata que l'achèvement de cette ligne délimitant les deux pays d'un bout à l'autre de la prairie rendait à la fois possible et pratique l'application de la loi sur le plan international.

Les renouvellements de frontière au début du 20e siècle

De la pointe Roberts au point le plus au nord-ouest du lac des Bois

Au cours des dernières années du 19e siècle, il y eut un accroissement marqué des découvertes minières au voisinage de la frontière depuis la pointe Roberts jusqu'au sommet des Rocheuses. La nécessité de localiser avec exactitude ces divers gisements

donna lieu à nombre de requêtes pressantes, dirigées soit vers Ottawa, soit vers Washington, en vue de délimiter de façon plus complète et plus visible le tracé de la frontière internationale d'un océan à l'autre. Cette nécessité s'imposait de façon toute particulière à l'endroit de la frontière entre le détroit de Géorgie et le sommet des montagnes Rocheuses, et en conséquence, une commission conjointe des deux pays fut chargée, en 1901 et 1902, de réexaminer cette ligne entre les États-Unis et le Canada. Au cours de 1902 et, de nouveau, en 1903, à la suite d'un échange de notes, les deux pays s'entendirent pour reprendre l'arpentage de ce secteur de la frontière. Les commissaires chargés de s'acquitter effectivement de cette tâche étaient, pour le Canada, W.F. King, astronome en chef au ministère de l'Intérieur, et pour les États-Unis, O.H. Tittmann et C.D. Walcott. A cette occasion, et en net contraste avec les arrangements selon lesquels s'étaient déroulés les travaux d'établissement de la frontière internationale au siècle précédent, c'est un Canadien qui, à la recommandation du Cabinet fédéral, avait la plus haute responsabilité face à son homologue américain.

Au cours de chacune des campagnes de travaux sur le terrain, de 1901 jusqu'à la fin de ce projet, les Canadiens et les Américains collaborèrent en toute amitié. Durant la première saison, il y eut deux équipes canadiennes dirigées respectivement par les arpenteurs-géomètres fédéraux J.J. McArthur et W.F. O'Hara, la première travaillant dans la région de la pointe Roberts, l'autre à l'intérieur des terres, en direction de la rivière Similkameen. A l'équipe de McArthur, on avait affecté le géologue Reginald A. Daly et le naturaliste J.M. Macoun. J.M. Bates, E.T. de Coeli et J.W. McArthur servaient à titre d'arpenteurs adjoints. Pour O'Hara, les adjoints Bruce Strachan et J.M. Sheppard occupaient les postes d'assistants, en sus d'un contingent de 12 hommes. Au cours de chacune des campagnes de ce projet, Sheppard se chargea particulièrement de la pose des bornes. En 1902, on adjoignit à l'équipe d'O'Hara, T.A. Davies qui reçut quelques années plus tard son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral.

En 1903, une équipe canadienne et deux équipes américaines étaient à l'œuvre à l'ouest du faîte des Rocheuses. O'Hara dirigeait alors 23 hommes y compris de Coeli et Wilmot M. Tobey, un arpenteur-géomètre fédéral qui, plus tard, devint arpenteur-topographe fédéral. En 1905, comme l'année précédente, l'équipe de McArthur comprenait 60 hommes, dont les arpenteurs-géomètres fédéraux Samuel H. Bigger, S.S. McDiarmid et Noel J. Ogilvie, T.A. Davies s'occupant spécialement de phototopographie. Cette année-là, on se consacra à l'ouverture de pistes et à l'exécution de travaux de topographie, d'implantation de bornes et de triangulation. Peu après le début de la campagne de 1906, Bigger, frappé d'appendicite aiguë, fut transporté en toute hâte à l'hôpital où il mourut le 6 juillet. Il fallut reporter à plus tard les travaux de triangulation dont il avait été chargé cette année-là.

Vers la fin de la saison de 1907, le levé de frontière du littoral du Pacifique au faîte des Rocheuses était presque aux trois quarts achevé et se trouvait être prêt pour l'inspection conjointe des représentants des deux pays. Cette mission avait été confiée à Noel Ogilvie, pour le Canada, et à C.H. Sinclair, pour les États-Unis. En dépit des plus rudes conditions, des chablis, de violentes tempêtes de grêle et de neige ainsi que des extrêmes de température, ils firent de constants progrès dans leur travail. Il arriva qu'un jour, l'un de leurs chevaux de bât, qui portait le poêle de cuisine, perdit pied sur un sentier rocailleux et roula le long de la pente abrupte jusque dans un fouillis de brousse, 200 pieds plus bas. Ni la bête ni la charge n'avaient souffert de cette chute, mais il fallut peiner toute une journée pour récupérer l'animal et son fardeau. En tout, les deux inspecteurs durent parcourir, tantôt à pied, tantôt à cheval, quelque 1,400 milles pour achever leur tâche. Peu après le début de la campagne de 1908, les travaux de renouvel-

FIGURE 75
Éclaircie-frontière dans une région forestière entre la Colombie-Britannique et le Montana.

lement de la frontière se terminaient et avaient reçu l'approbation des inspecteurs. Les arpenteurs et leurs aides, au cours de tous ces travaux, avaient dû faire face à bien des périls. Les incendies de forêt et de fortes crues des cours d'eau leur avaient causé de sérieux retards. Le transport des vivres et du bagage, sans compter celui de lourdes bornes et des sacs de ciment sur des pistes dangereuses à travers ce pays accidenté, présentaient de graves obstacles qu'hommes et bêtes devaient vaincre.

En avril 1908, le traité qui fut conclu à Washington contenait, entre autres, les clauses suivantes:

« Il est convenu que chacune des parties contractantes nommera immédiatement un géographe ou un arpenteur qualifié à titre de commissaire, ... afin de rendre plus efficace la délimitation marquée par la frontière existante ... et ... se conformera au ... protocole établi lors de la dernière réunion de la Commission mixte, le 29 mai 1876, ... qui se lit comme suit:

. . . 2. Dans les intervalles entre les bornes-repères échelonnées le long du parallèle de latitude, il est convenu que la ligne aura la courbure d'un parallèle de 49° de latitude nord, et que cette caractéristique servira à régler toutes les questions qui pourraient dorénavant se poser à propos de la position de la frontière en quelque point que ce soit se trouvant situé entre deux bornes voisines. »

Les recherches préliminaires effectuées par les ingénieurs du Canada et des États-Unis démontrèrent que les levés primitifs de la frontière étaient exacts dans leur ensemble et qu'on pouvait retrouver l'emplacement de toutes les bornes originales. Ces constatations permirent, en conséquence, d'entreprendre un renouvellement complet de la ligne frontière, d'y poser de nouvelles bornes, de la débroussailler, de constituer un réseau de triangulation pour les levés topographiques et, enfin, de dresser la carte de toute la frontière. L'accord autorisait aussi les arpenteurs à ajuster toutes les positions des bornes de façon qu'elles s'intègrent au réseau général de triangulation de l'Amérique du Nord, ou, en termes plus techniques, « au plan de référence géodésique de l'Amérique du Nord ».

A l'est des Rocheuses, les forces de la nature déchaînée ne favorisaient guère le progrès des équipes d'arpenteurs qu'une foule de problèmes harcelaient par ailleurs. Aux fortes crues des ruisseaux et des rivières des hautes plaines avaient succédé des nuages de moustiques implacables. Seule une équipe canadienne s'était mise à l'œuvre en 1908 pour entreprendre les arpentages de frontière. F.D. Granger, un représentant des États-Unis l'accompagnait. Celui-ci, de fait, continua d'exercer, au cours de plusieurs saisons subséquentes, ces fonctions d'observateur. Au cours de cette époque, plusieurs arpenteurs-géomètres fédéraux remplirent des fonctions identiques, de temps à autre, auprès des équipes américaines, entre autres, J.L. Rannie et George W.R.M. White-Fraser, arpenteurs-topographes fédéraux, ainsi que T.H.G. Clunn et M.F. Cochrane. En 1908, les Canadiens couvrirent les 100 milles de la frontière qui vont de Coutts, en Alberta, à Lodge Creek près de la ligne interprovinciale de la Saskatchewan. L'année suivante, les Américains firent le renouvellement de la frontière depuis le faîte des Rocheuses jusqu'à Coutts, soit sur une distance de 90 milles environ.

J.J. McArthur dirigea l'équipe canadienne en 1909 et en 1910, avec l'aide de Francis P. Steers, lui aussi arpenteur-géomètre fédéral. Au début de novembre 1911, on avait enfin atteint la rivière Rouge, objectif du projet de renouvellement de frontière. La ligne avait été élargie et déblayée sur le flanc est du mont Turtle ainsi qu'à travers la région boisée des monts Pembina. Environ le quart des bornes de fonte de l'arpentage primitif qui avaient été cassées ou dérangées furent remplacées ou remises en état. Plusieurs membres de l'équipe tombèrent victime de la typhoïde et furent hospitalisés à Morden, au Manitoba. Lors de la dernière campagne de travaux sur le terrain, McArthur avait pour adjoint l'arpenteur-géomètre fédéral J.W. Menzies. En 1912, les Américains complétèrent le renouvellement de l'arpentage de la frontière depuis la rivière Rouge jusqu'au lac des Bois.

Au cours de tous ces travaux, on établit 653 points intermédiaires nouveaux entre les repères primitifs qui avaient été implantés tous les 3 milles seulement. Ces nouveaux points ainsi que les cairns et les buttes de l'arpentage primitif furent identifiés de nouveau à l'aide de bornes de fer. De la branche nord de la rivière Milk jusqu'au sommet du mont Akamina, on installa des bornes faites d'un alliage de bronze et d'aluminium, semblables à celles implantées à l'ouest des Rocheuses. Elles se divisaient en trois segments ce qui facilitait le transport en montagne.

Certaines des recommandations qu'avaient faites les commissaires en 1908 au sujet des repères de la ligne frontière furent insérées dans le traité de 1925 conclu à Washing-

ton, entre le Canada et les États-Unis. Ils avaient, entre autres, conseillé de changer la position du « point le plus au nord-ouest » du lac des Bois, c'est-à-dire de le déplacer de plus d'un mille au sud du lieu officiellement accepté en 1876, ce qui aboutit à rendre au Canada deux petites superficies du bras nord-ouest du lac. Ces enclaves, mesurant en tout deux acres et demie, se retrouvèrent ainsi sous juridiction canadienne. Aux termes de l'article premier du traité, « ce point d'intersection le plus au sud, à la latitude nord de 49°23′04″.49 et à la longitude ouest de 95°09′11″.61, constitua le point extrême de la ligne frontière . . . au lieu du point « le plus au nord-ouest ». Les coordonnées géographiques de ce point-clé de l'arpentage de la frontière, citées au traité de 1925, diffèrent légèrement de celles qu'avaient acceptées les commissaires en 1876 et qui étaient les suivantes, soit 49°23′50″.3 de latitude nord et 95°08′57″.7 de longitude ouest[15].

Le traité de 1925 assurait également la mise en vigueur d'une recommandation à l'effet que, d'une borne à l'autre, la distance se mesure selon la ligne droite. L'article deuxième se lisait en effet partiellement comme suit:

« . . . considérant que la distance moyenne entre deux bornes adjacentes . . . est d'un mille et un tiers, et par suite, que la déviation de la courbure du 49e parallèle vers la droite n'est que d'un tiers de pied, et en aucun cas de plus d'un pied et huit dixièmes; et considérant qu'il est impossible en pratique de déterminer au sol, entre les bornes adjacentes, le tracé d'une ligne ayant la courbure d'un parallèle de latitude de 49° nord, . . . et considérant qu'il est désirable de pouvoir facilement retrouver la frontière sur le terrain à n'importe quel point de l'intervalle entre deux bornes adjacentes, les parties contractantes, afin de terminer et de rendre parfaitement claire la délimitation de la frontière entre les États-Unis et le Canada, à partir du point le plus au nord-ouest du lac des Bois jusqu'à la ligne de faîte des montagnes Rocheuses . . . la frontière sera déterminée par une suite de . . . lignes droites reliant les bornes adjacentes . . . »[16].

Bien qu'à proprement dire, le parallèle courbe fut censé constituer la frontière internationale dans l'intérieur de l'Ouest, la différence de superficie résultant de l'emploi de droites pour relier les monuments entre eux, et la courbure totale du 49e parallèle, n'avait en somme aucune importance aréale pratique. Le résultat toutefois aurait été fort différent si les bornes avaient été posées à des intervalles de 20 milles. Comme on l'a précédemment souligné, l'acceptation de la proposition américaine originale eut fait perdre au Canada, au profit de son voisin du sud, jusqu'à 100 acres par 20 milles de distance linéaire.

Du lac des Bois au lac Supérieur

Le renouvellement de la frontière, depuis le lac des Bois jusqu'au lac Supérieur se fondait sur la position de la ligne tracée par David Thompson et William Bird en 1826, ainsi que sur les cartes qu'ils avaient dressées pour les commissaires Porter et Barclay en vertu de l'article 7 du traité de Gand. Porter et Barclay étaient en complet accord quant au secteur allant du lac des Bois au lac à la Pluie, et la frontière était indiquée sur la carte par une ligne noire à l'endroit des cours d'eau et par liséré rouge du côté canadien et bleu du côté américain.

Le traité Webster-Ashburton de 1842 relatif au secteur du lac à la Pluie jusqu'au lac Supérieur avait ratifié la frontière indiquée à l'aide d'un trait rouge sur les cartes. Celles-ci, très simples, avaient été dressées à l'échelle d'un mille au pouce et ne comportaient guère autre chose que la ligne frontière et les rives des lacs et des rivières adjacents. On n'avait pu retrouver aucun document se rapportant à l'arpentage primitif de cette section de la frontière sauf ces cartes et le journal où les commissaires avaient décrit quelques endroits de celle-ci par rapport à certaines îles[17].

La mission de ce renouvellement, entrepris peu avant la déclaration de la Première Guerre mondiale, était de préparer des cartes topographiques améliorées montrant la position exacte des îles et autres caractéristiques des lieux. On devait alors tracer provisoirement sur la carte une ligne d'essai formée d'une série de droites coïncidant autant que possible aux courbes de la ligne frontière apparaissant sur les cartes de 1822-1824. Après vérification minutieuse, cette ligne fut acceptée par les commissaires du traité de 1908 et la position des points tournants de la frontière fut établie par triangulation.

La participation canadienne à l'arpentage de ce secteur de la frontière eut lieu au cours des années 1912 à 1916 inclusivement. Avant même cette période, en 1896, sur les instructions de l'astronome en chef du Canada, W.F. King, un ingénieur avait déjà effectué un examen préliminaire de ce secteur et produit un rapport à ce sujet. Les équipes américaines travaillèrent à partir du lac Supérieur vers l'Ouest durant les saisons 1908 à 1912 puis en 1917 et en 1918. A cette date, on avait achevé le gros du travail, mais il restait encore quelques levés secondaires à faire ainsi qu'à poser un certain nombre de bornes, ce qui fit l'objet de travaux de diverses équipes américaines au cours des campagnes de 1921 et 1922 et des années 1925 et 1926.

Les premiers arpenteurs canadiens à participer à ce projet entrèrent en scène au mois de mai 1912 à l'endroit de l'inlet Angle du lac des Bois. Cette année-là et durant plusieurs des années subséquentes, ils furent dirigés par J.J. McArthur. L'équipe comprenait les arpenteurs-géomètres fédéraux F.P. Steers, H.M. Barton, H.P. Moulton ainsi que J.M. Perrier, A. Albrecht et 12 aides, sans compter le représentant des États-Unis, F.D. Granger.

Pour se déplacer, les Canadiens disposaient de deux bateaux à moteur et de plusieurs petites embarcations. Au cours de la première saison, de fortes pluies et des vents violents vinrent souvent interrompre le travail, et à cause de l'agitation fréquente des eaux, les équipes devaient constamment veiller à ce que les bateaux à moteur ne soient jetés à la côte. On plaça des bornes-repères pour la frontière sur les bords de l'inlet Angle et sur des îles aussi éloignées à l'est que l'île Oak, raccordant ces points au réseau de triangulation commençant au méridien de la frontière. On fit également des levés topographiques et hydrographiques le long du rivage ainsi qu'à l'endroit du chenal en eau profonde.

Au cours de la campagne de 1913, l'équipe canadienne rattacha ses propres triangulations, à l'île Bear, avec celles de l'équipe américaine qui progressait depuis Warroad, au Minnesota. De ce point, les Canadiens se dirigèrent d'abord vers l'embouchure de la rivière à la Pluie pour ensuite continuer la cartographie, l'implantation de bornes et la triangulation du côté de Baudette, au Minnesota. En 1914, deux équipes canadiennes effectuaient leurs travaux aux lacs Namakan et à Sand Point ainsi qu'au lac la Croix. Le 25 octobre, l'équipe principale terminait la cartographie et la triangulation à l'ouest du lac Namakan. On avait également effectué un raccordement aux chutes Kettle, avec les travaux d'une équipe américaine venant de l'Ouest. Vers la fin de cette campagne, une équipe américaine importante fut transférée du côté des hautes terres de la frontière Québec—Maine, ce qui ne laissait plus que deux équipes, l'une américaine, l'autre canadienne, pour terminer les travaux du secteur du lac Supérieur et du lac des Bois.

En 1915, l'arpenteur-géomètre fédéral G.T. Prinsep fut nommé à la tête de l'équipe canadienne. Ses adjoints, qui avaient participé aux travaux depuis les deux dernières années, étaient G.B. Herridge, J.M. Sheppard, L.C. Nesham, Albert Wilkins, A.A. Brown et G.E. Wait. Les équipes des deux pays, partant de points opposés, devaient se rencontrer aux environs des chutes Curtain. On fit, au cours de cette campagne, un levé topographique du Petit lac Vermilion, du lac Loon, d'une partie du lac la Croix et de la rivière Loon, utilisant la planchette et la stadia. On fit également le nivellement au niveau à

alcool des portages entre les lacs. Le 23 juillet 1915, les commissaires King et Barnard vinrent inspecter les travaux jusque-là terminés et s'en déclarèrent satisfaits. Le Service géodésique canadien, en collaboration avec le *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis, entreprit une triangulation et un cheminement depuis le lac Supérieur jusqu'au lac des Bois, puis de là, jusqu'à l'arc de triangulation du 98e méridien sur la rivière Rouge, vers l'Ouest. Ce travail ne fut achevé qu'en 1924.

En 1916, on fit l'arpentage topographique de l'extrémité est du lac la Croix, de la rivière Bottle et du lac Iron. Avec les derniers jours de septembre se terminait le gros de la tâche qu'on avait assignée à la Commission canadienne dans cette région. Plusieurs petites équipes y travaillèrent encore à divers arpentages de frontière entre 1921 et 1926, sous la direction de Prinsep et de T.P. Reilly, en compagnie de deux assistants.

Le travail accompli par les arpenteurs des deux pays sur ce parcours de 426 milles tenait du prodige. On y avait déterminé près de 5,100 points géodésiques, en posant 1,382 bornes et en mettant en plan topographique un territoire de 1,740 milles carrés en vue de dresser 36 cartes de la frontière[18].

Des sources de la rivière Sainte-Croix jusqu'au Saint-Laurent

On avait, en vertu du traité de 1842, exécuté le levé et la carte de la ligne frontière depuis les sources de la rivière Sainte-Croix jusqu'au Saint-Laurent, y compris le cours des voies navigables. Avant le traité de 1908, on avait bien posé des bornes de la ligne frontière sur terre ferme, mais la position de cette dernière sur les eaux n'avait jamais été déterminée de façon définitive. Les lignes elles-mêmes avaient disparu en raison de la croissance des arbres. A la suite d'accords intervenus entre Ottawa et Washington, on décida d'entreprendre le renouvellement des lignes dans ce secteur, et les travaux commencèrent dès 1906.

Ces arpentages de frontière se continuèrent pendant 14 ans y compris la campagne de 1919. La dernière étape terminée, les calculs firent ressortir la nécessité de quelques travaux supplémentaires sur le terrain pour compléter la tâche. Il fallait corriger certaines inexactitudes et apporter quelques modifications suggérées par les commissaires. Ces dernières se rapportaient à la façon d'établir la ligne frontière le long de cours d'eau très étroits. Ces travaux additionnels furent exécutés par de petits détachements des équipes des deux commissions au cours des campagnes de 1920 à 1923 inclusivement.

Le transport des hommes et des vivres offrait très fréquemment d'extraordinaires difficultés. Pour traverser certaines étendues marécageuses, il fallait d'abord les ponter à l'aide de traverses en rondins placés côte à côte et reposant sur des longerons, de façon à supporter le poids des chevaux et des traîneaux. Toute la région était densément boisée et les conditions climatiques rarement favorables. Durant la campagne de 1917, il pleuvait un jour sur trois. Au cours de la Première Guerre mondiale, le recrutement du personnel posait des problèmes: les hommes étaient rares, les salaires élevés; il demeurait assez difficile de persuader les disponibles d'aller partager avec les arpenteurs la vie peu attrayante qu'ils menaient à cette époque, à l'occasion des levés de frontière. L'épidémie d'influenza qui déferlait sur l'Amérique du Nord en 1918 ne devait par ailleurs épargner que trois hommes de l'équipe canadienne.

En pays plat et boisé, il fallait adopter certaines méthodes particulières de levé topographique. En forêt et dans le sous-bois, on déterminait l'altitude au niveau à main et au baromètre anéroïde. On localisait les courbes de niveau à la boussole et par cheminement à la chaîne relié au réseau de triangulation ou encore par levés à la planchette, le long des chemins, des ruisseaux et des voies de chemins de fer.

Au cours des saisons de 1906 à 1910 inclusivement, ce fut G.C. Rainboth qui dirigea l'équipe canadienne. Son frère, A.J. Rainboth, et son fils, George Louis, l'accompagnaient, ce dernier lui servant d'assistant jusqu'à sa mort en novembre 1910. Thomas Fawcett, A.-T.F., lui succéda à la direction de l'équipe, et George Louis Rainboth demeura avec l'équipe jusqu'à la fin de la campagne de 1918. Sauf A.J. Rainboth, tous ces hommes étaient arpenteurs-géomètres fédéraux. Edward Joseph Rainboth, président de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux en 1888 était le frère de G.C. et de A.J. Rainboth. Outre J.L. Rannie, A.-T.F., les arpenteurs-géomètres fédéraux qui, à un moment ou l'autre, participèrent aux travaux de cette section de la frontière, furent G.T. Prinsep, J.D. Craig, H.F.J. Lambart, W.M. Dennis, T.C. Dennis, C.R. Westland, F.H. Mackie et John Allan Pounder (1892-1952). Le frère de ce dernier, Irvine R. Pounder, était aide-arpenteur, tout comme B. Foley, D.F. Chisholm, O. Sills, T.P. Reilly, A.M. Phillips, L. La Ferme, R. Tuite, J. Bowie, W.J. Sharpe, R.M. Sheppard, L.C. Nesham, W. Smith, J.N. Ingersoll et V.R. Davies, celui-ci obtenant, en 1922, son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral.

Les 670 milles de la ligne frontière, depuis les sources de la rivière Sainte-Croix jusqu'au Saint-Laurent, y compris les cours d'eau navigables, avaient ainsi été réarpentés; on y avait également posé de nouvelles bornes et on en avait dressé de nouvelles cartes. La longueur de cette ligne s'élevait à 164.1 milles au Nouveau-Brunswick et à 506.2 milles au Québec, et formait les frontières septentrionales du Maine, du New Hampshire, du Vermont et de l'État de New York. On y avait implanté 4,204 bornes et le long des cours d'eau, établi 548 repères. Sur toutes les courses en ligne droite, la distance des bornes posées était telle qu'on pouvait les voir d'un point de visée à l'autre. Ce renouvellement d'arpentage donna lieu à 61 cartes, comportant également le levé topographique d'une bande parallèle de terrain large d'un mille et quart en moyenne[19].

Des sources de la rivière Sainte-Croix à l'Atlantique

On s'étonne qu'il ait fallu attendre jusqu'en 1908 et aux années suivantes pour que soit effectuée la délimitation précise de la frontière fluviale entre le Canada et les États-Unis, depuis les sources de la rivière Sainte-Croix jusqu'à la baie de Passamaquoddy et l'Atlantique. Les hommes qui, en 1798, avaient été autorisés, en vertu du traité Jay signé quatre ans plus tôt, à agir à titre de commissaires de la frontière, avaient bien préparé une carte générale de la rivière Sainte-Croix, mais ils n'avaient pas reçu instruction d'y établir et d'y indiquer le tracé de cette frontière. King et Mendenhall, nommés commissaires en vertu de l'accord de 1892, n'y étaient pas non plus autorisés. Ils étaient chargés d'en suggérer la position à l'endroit de la baie de Passamaquoddy, mais ne purent arriver à s'entendre et se contentèrent de présenter, chacun de leur côté, un rapport distinct à leurs gouvernements respectifs. Les deux premières clauses du traité de 1908 relatif à la frontière stipulaient que les commissaires nommés à cette fin avaient pour mission spécifique d'établir la frontière internationale le long de la rivière Sainte-Croix jusqu'à la baie et l'Atlantique.

Durant les campagnes de 1908 à 1913, de 1917 à 1919, et de 1921 et 1922, les équipes canadiennes et américaines travaillèrent de concert à cette tâche. Il s'agissait principalement d'établir des stations de contrôle près de la frontière au moyen de triangulations et de cheminements rattachés à celles du *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis. Toutes les bornes et tous les repères devaient se raccorder au plan de comparaison géodésique nord-américain. Ce travail, qui impliquait la compilation de 1,900 points géodésiques, constituait une documentation permanente véritablement utile non

seulement à divers organismes gouvernementaux des deux pays, mais encore aux ingénieurs et aux arpenteurs, pour fins de levés étendus des territoires adjacents à la frontière.

Le traité de 1908 stipulait que le tracé de la frontière, à l'endroit de la rivière Sainte-Croix, devait « suivre le centre du chenal principal naturel ou thalweg*, sauf dans le cas où un tel tracé changerait, modifierait ou affecterait le caractère national d'une île déjà reconnu et accepté de commun assentiment ».

Les levés hydrographiques et topographiques du *Coast and Geodetic Survey* avaient permis d'accumuler, entre 1889 et 1893, nombre de données utiles permettant de déterminer ce thalweg. On avait effectué le sondage de toute la rivière ainsi que des lacs Chiputneticook aussi loin vers le nord que l'embouchure du ruisseau du Monument. Les commissaires furent d'avis de considérer toutes ces données comme valides. Lors de la campagne de 1921, ces travaux de détermination du chenal principal se poursuivirent, en conséquence, à l'endroit du ruisseau du Monument et du cours d'eau reliant le lac North et le lac Grand.

On traça ensuite sur des cartes hydrographiques la ligne centrale du chenal principal ainsi que la position des points tournants de la frontière situés de façon telle qu'en les réunissant par des droites, ceux-ci se trouvaient donner l'image la plus rapprochée de sa course réelle. On posa ensuite des bornes-repères aux endroits appropriés, le long des berges de la rivière, mais non à tous les points tournants nécessairement. De Milltown jusqu'au point où la marée se fait sentir, à Calais, dans le Maine, et à St. Stephen, au Nouveau-Brunswick, on délimita la frontière en utilisant comme base les arpentages de 1918.

Les travaux entrepris vers la fin de l'été de 1908 se résumaient à une reconnaissance d'ensemble et à l'établissement d'un certain nombre de stations de triangulation. Ils reprirent en juin, l'année suivante, confiés, du côté américain à une équipe de trois hommes, et du côté canadien à une de dix hommes, mais travaillant toutes deux en étroite collaboration. A la tête de l'équipe canadienne se trouvaient A.J. Brabazon, de Portage-du-Fort, et ses adjoints, C.R. Westland, C.H. Brabazon et A.J. Rainboth. Le chef de l'équipe et Westland étaient tous deux arpenteurs-géomètres fédéraux.

En 1910, les travaux reprirent près de Upper Mills (N.-B.) où on les avait abandonnés l'année précédente. L'équipe se composait de 14 membres, les mêmes pour la plupart qu'en 1909 sauf que J.W. Menzies, A.-G.F., remplaçait à la direction Rainboth dont le nom ne figurera plus dans les rapports concernant ce secteur de la frontière.

Lorsque la rivière était étroite et la forêt dense, on établissait les points de contrôle par cheminement au théodolite et à la chaîne plutôt que par triangulation à partir des stations principales les plus rapprochées.

En 1911, l'équipe canadienne poursuivit ses travaux en direction du nord, le long du lac Spednik où elle implanta des bornes-repères, terminant l'année suivante ses travaux de triangulation à l'endroit de ce lac ainsi qu'au lac Mud, et complétant également un cheminement au théodolite et à la chaîne, en direction sud, le long du ruisseau du Monument.

En 1913, les deux équipes, canadienne et américaine, travaillèrent principalement dans la baie de Passamaquoddy, mais les Canadiens firent, en outre, un levé à la planchette de la rivière Sainte-Croix à Milltown et procédèrent à une série de sondages afin de déterminer la position du chenal à cet endroit.

Les travaux ne devaient reprendre qu'en 1917 dans cette région. A mesure de la poursuite de levés plus complets en divers endroits de la frontière canado-américaine,

*Le thalweg désigne la ligne des plus grands fonds d'un cours d'eau. En droit international, c'est le chenal principal d'une voie navigable formant frontière.

soit le long du 49e parallèle, soit des eaux limitrophes de l'Ontario et du Minnesota, soit encore dans la région des hautes-terres entre le Québec et les États-Unis, on se rendait compte que les travaux antérieurs de la section Sainte-Croix — Passamaquoddy devraient se ramener au niveau des normes élevées observées ailleurs. Les commissaires décidèrent qu'il fallait dresser un plan topographique complet de ce secteur, d'y installer des bornes-repères additionnelles et de reconstruire les repères d'alignement de la baie. A l'exception de la cartographie des îles de la baie, tous ces travaux d'amélioration furent confiés à la Commission américaine. C'est l'arpenteur-géomètre fédéral T.C. Dennis qui accompagna les équipes américaines durant les campagnes de 1917 à 1919, tandis que, durant la même période, A.J. Brabazon avait pour tâche de représenter le commissaire canadien. En 1921 et 1922, c'est J.A. Pounder, arpenteur-géomètre fédéral lui aussi, qui remplissait ces mêmes fonctions. Durant toute cette période, les arpenteurs-géomètres fédéraux T.C. Dennis, J.D. Craig, J.A. Pounder et J.J. McArthur, à diverses occasions, inspectèrent les travaux exécutés par les Américains. Au cours de la campagne de 1922, où se fit le levé topographique des îles de la baie de Passamaquoddy, Pounder avait la direction de l'une des équipes, G.T. Prinsep de l'autre, tandis que D.F. Chisholm agissait à titre d'adjoint.

Les cartes définitives de cette section de la frontière forment une série de 18 feuillets en projection polyconique et aux échelles de 1:6,000, de 1:12,000 ou de 1:24,000 selon le détail requis pour faire ressortir l'état des lieux le plus clairement possible. On en fit une édition limitée pour chacun des deux pays aux fins de distribution auprès des organismes gouvernementaux, des bibliothèques et autres organismes intéressés aux questions de frontière.

L'établissement de la frontière, depuis les sources de la rivière Sainte-Croix jusqu'à l'Atlantique, comportait 1,103 tracés rectilignes réunissant les points tournants de la frontière, 256 bornes-repères et, le long des côtes de la baie de Passamaquoddy, 48 repères d'alignement. Sur les 154.63 milles de longueur de cette frontière, on en retrouve 25.24 milles à ce dernier endroit. Les travaux prirent fin au moment où Noel J. Ogilvie occupait le poste de commissaire canadien et J.W. Van Wagener celui de commissaire pour les États-Unis. L'exécution en fut à chaque instant facilitée grâce à la coopération du Service géodésique du Canada et du *Coast and Geodetic Survey* américain. La compétence et le soin dont firent preuve les Canadiens qui participèrent à cette importante entreprise méritent les plus grands éloges.

La frontière de l'Alaska

1) *Du passage Tongass au mont St-Élie.* Après la Confédération, il n'est guère de secteur de la frontière entre les États-Unis et le Canada aussi mal défini et aussi flou que ne l'était alors cette partie de la côte nord-ouest du continent connu aujourd'hui sous le nom de *Panhandle* de l'Alaska. L'établissement de la frontière de 647 milles entre l'Alaska et le Yukon, qui suit le 141e méridien jusqu'à l'océan Arctique, n'avait présenté aucune difficulté sérieuse. Mais en direction du sud, à partir du mont St-Élie, ce pivot de toute la frontière qui était en même temps le point le plus méridional d'un territoire russe incontesté, le problème devait se compliquer énormément. Les fjords de la région, incroyablement longs et profonds, étaient bordés de pics majestueux, couronnés de neige et de glaciers, et dont les flancs abrupts étaient couverts jusqu'au rivage d'un épais manteau de forêt. Aux difficultés naturelles du terrain s'ajoutait l'imprécision même des termes du traité à l'égard du lieu exact de cette frontière. Pendant 30 ans, et pour rester à l'intérieur du territoire national, les édifices des douanes canadiennes et les postes de

la Compagnie de la baie d'Hudson avaient été déplacés, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, au gré des interprétations qui se succédaient quant à la position de cette ligne.

En 1867, les États-Unis achetèrent des Russes, pour $7,200,000 en or, le territoire qui constitue l'actuel État de l'Alaska. Dès la signature du traité, surgirent entre la Grande-Bretagne et le Canada d'une part et les États-Unis de l'autre des difficultés tenant à la définition de ce qu'était justement le territoire qu'avait cédé la Russie lors de cette transaction internationale. Des deux côtés, les experts se mirent à consulter les cartes anciennes, les rapports d'explorations du passé le plus lointain, les déclarations des hommes publics des pays en cause et les stipulations des traités qui pouvaient s'y rapporter dans le dessein de fixer avec raisonnablement autant d'exactitude possible les frontières en question.

Les voyages du Danois Bering et du Russe Chirikoff, en 1741, n'avaient donné aux autorités de Saint-Pétersbourg qu'une vague idée de la forme et de l'étendue de l'Alaska. Plus tard, les voyages des pêcheurs et des marchands de pelleteries russes ne devaient guère ajouter aux connaissances qu'on en possédait jusque-là. Il reste néanmoins que ce sont les Russes qui, les premiers, utilisèrent les cartes marines du capitaine Cook se rapportant à cette partie du monde. Au cours des années 1793 et 1794, le capitaine Vancouver avait exploré soigneusement, de son côté, le littoral du nord-ouest de l'Amérique du Nord, puis, aux premières années du 19ᵉ siècle, les Russes, les Anglais et les Américains le sillonnèrent de nouveau tout en y poursuivant des entreprises commerciales. Constamment, on s'y disputait à propos de la propriété de la lisière littorale et des eaux qui la baignaient.

En 1821, la Russie affirma sa souveraineté sur toute la côte jusqu'au 51ᵉ parallèle, vers le sud. La Grande-Bretagne et les États-Unis contestèrent immédiatement et avec vigueur cette déclaration, puis chacun des deux pays entreprit de négocier avec la Russie un règlement pacifique du conflit. Le traité anglo-russe de 1825 qui résultat de ces démarches devait néanmoins, à cause de son imprécision au sujet de la position de la frontière, engendrer ultérieurement une nouvelle dispute entre le Canada et les États-Unis.

Les articles troisième et quatrième de ce pacte avaient trait à la description des territoires russes en Amérique septentrionale et furent insérés tels quels dans le traité de 1867 en vertu duquel la Russie en faisait cession aux États-Unis. Les meilleurs cartographes de l'époque connaissaient bien peu la région. Une carte d'Arrowsmith, en 1822, par exemple, place l'entrée de l'inlet Lynn sur le 135ᵉ méridien, tandis que, dans l'édition de 1833, elle en est considérablement éloignée. Il paraît donc évident qu'au moment de la signature du traité anglo-russe, les négociateurs semblaient ignorer où se trouvait exactement l'inlet Lynn. Si le 135ᵉ méridien, qui passe par la petite ville de Bennett, avait été choisi comme frontière définitive, la plus grande partie de l'inlet Lynn aurait alors été englobée dans le territoire de l'Alaska.

En février 1873, sir Edward Thornton, l'ambassadeur britannique aux États-Unis, fit rapport à son gouvernement que le secrétaire d'État américain, Hamilton Fish, estimait qu'il faudrait dix ans de travaux sur le terrain au coût de $1,500,000 pour les États-Unis, afin d'achever le projet d'arpentage de la frontière entre l'Alaska et le Canada. Toutefois, les ingénieurs du gouvernement américain étaient d'avis que, dans les circonstances d'alors, il eut amplement suffi que les gouvernements en cause s'entendent et choisissent certains points déterminés, l'entrée de l'inlet Portland, par exemple, certaines intersections de la ligne avec les plus importantes rivières, le mont St-Élie et l'intersection du 141ᵉ méridien avec le fleuve Yukon et la rivière Porcupine pour établir la frontière, remettant les détails du raccordement de ces points à quelque date future dont on conviendrait à l'occasion[20].

En novembre 1873, à la suite de la découverte d'or sur la rivière Stikine, le capitaine D.R. Cameron qui travaillait au levé de la frontière internationale dans l'intérieur de l'Ouest, prépara un devis estimatif des coûts et du temps requis pour l'établissement « d'une ligne provisoire mais suffisamment repérée, depuis la pointe sud de l'île Prince-de-Galles jusqu'à l'océan Arctique ». Ce rapport que lui demandait Ottawa devait être transmis à Londres. La durée de l'entreprise, d'après Cameron, pouvait être de deux à sept ans, et le coût varier de $425,000 à $2,230,000. Dans l'intervalle, toutefois, à la suite du refus du Congrès américain de voter les crédits nécessaires, toute l'affaire resta en suspens[21].

En novembre 1876, un incident qui s'était produit au Nord-Ouest devait influer sur le cours des arpentages dans cette région. Un citoyen américain du nom de Peter Martin, mis en état d'arrestation à Cassiar, du côté canadien, pour délit criminel, et en route pour Victoria, en Colombie-Britannique, afin d'y être jugé, attaqua son garde et s'enfuit. On l'appréhenda de nouveau, mais en territoire qui, d'après lui, était américain. Il en appela donc aux autorités de son pays qui, soutenant ce point de vue, firent des représentations officielles à l'effet que la police canadienne n'avait pas juridiction dans la région où elle l'avait recapturé. On souleva à cette occasion la question des droits territoriaux le long de la Stikine en s'appuyant sur les traités de 1825 et de 1867, si bien que Martin fut relâché. Mais cette affaire incita les autorités britanniques et canadiennes à insister de nouveau auprès de Washington pour que la frontière soit enfin tracée de façon définitive.

Cette querelle de juridiction avait également poussé l'arpenteur général Dennis à prendre action. Le 3 mars 1877, il chargea Joseph Hunter, ingénieur civil de la Colombie-Britannique, de localiser, au nom du Canada, l'endroit où la ligne frontière traverse la Stikine. Voici ce que disaient ses instructions: « De façon générale, vous effectuerez telles observations vous permettant de fixer, avec toute l'exactitude possible, l'endroit où la ligne traverse la rivière (si celui-ci se trouve à moins de dix lieues marines* du littoral) et dans les termes mêmes du traité suivant la crête des montagnes situées parallèlement à la côte ». Ottawa communiqua à Washington les constatations de Hunter qui accepta ce tracé à titre provisoire et sans préjudice des droits de chacun des deux états quant à la position de la frontière véritable.

Le premier acte officiel permettant de mettre en route l'arpentage de la frontière internationale au sud du mont St-Élie fut la signature de la convention de 1892. L'article premier prévoyait le levé conjoint de la région avoisinant la frontière entre 54°40′ de latitude nord et le flanc ouest du mont St-Élie. Les commissaires désignés étaient W.F. King, pour le Canada, et Mendenhall, auquel succéda W.W. Duffield, pour les États-Unis. Ils tinrent leur première réunion à Ottawa en février 1894. En 1892, le *Coast and Geodetic Survey* américain avait exécuté un levé topographique préliminaire à l'endroit des principaux passages en eau profonde, soit, le long de la côte, depuis l'entrée de l'inlet Portland jusqu'à l'inlet Lynn. Ce travail servit à coordonner les divers arpentages distincts qu'effectuèrent les équipes des deux pays au cours des trois campagnes de 1893 à 1895. Les arpenteurs canadiens chargés d'équipes lors de cette importante mission furent O.J. Klotz, W. Ogilvie, A.J. Brabazon, A.C. Talbot, James Gibbons, A. St-Cyr et J.J. McArthur. Les données recueillies servirent à dresser 24 cartes en sus des 12 que produisirent les Américains[22].

Grâce à la méthode phototopographique dont l'emploi était encore assez restreint, on prit un certain nombre de vues des secteurs les plus accidentés. On constata que l'alti-

---

*La lieue marine équivaut à trois milles nautiques de 6,080 pieds. La distance de 10 lieues marines valait donc 34.55 milles de 5,280 pieds.

tude du mont St-Élie était légèrement supérieure à 18,000 pieds et que celle du mont Logan, du côté canadien, atteignait 19,850 pieds. Les coordonnées géographiques du premier établirent sa position par 60°17′35″.1 de latitude nord et 140°55′47″.32 de longitude ouest, et son sommet, qui était un des points de la frontière, se trouvait à 2.41 milles à l'est du 141e méridien. De ce sommet, la frontière avançait en direction du nord-ouest jusqu'à un épaulement du mont, puis de là, franc nord en suivant ce méridien.

Au cours de l'hiver de 1894 à 1895, l'équipe d'Ogilvie, après avoir remonté la rivière Taku, franchit les passes White et Taiya ou Chilkoot qui mènent de l'entrée de l'inlet Lynn jusque vers l'intérieur des terres. Le temps exceptionnellement orageux força l'équipe à rallier sa base après n'avoir pratiqué qu'un levé par cheminement de la rivière Taku. Pendant la campagne de 1895, Brabazon pénétra avec son équipe dans la région qui se situe entre l'embouchure de la rivière Alsek et la baie Gokutal, directement au sud du mont St-Élie. Il y a lieu de noter que la chaîne des monts Brabazon commémore les travaux de cet éminent et audacieux Canadien dans la région du sud-ouest de l'Alaska.

Le 31 décembre 1895, les commissaires King et Duffield signaient à Albany, dans l'État de New York, les rapports définitifs de cet arpentage de frontière.

La découverte d'or au Yukon et le développement économique rapide qui s'ensuivit rendaient impérieuse la délimitation officielle sur le terrain de la frontière de l'Alaska. Les efforts diplomatiques qui se poursuivaient en vue de régler la question par voie d'arbitrage se virent retarder pour des raisons politiques. Sir Wilfrid Laurier écrivait à un ami, au début de 1899, au sujet de l'amélioration des rapports entre les États-Unis, les lignes suivantes:

« . . . La pierre d'achoppement a été la frontière de l'Alaska. Dès l'abord et presque jusqu'à la fin, nos commissaires associés des États-Unis étaient disposés à en venir à un compromis raisonnable. Je puis vous dire confidentiellement que ce compromis nous aurait assuré le havre Pyramid qui donne sur l'inlet Lynn, et tout ce que cela comporte sauf la souveraineté officielle déclarée . . . Mais la tempête qu'a déclenchée cet accord dans les États des bords du Pacifique* était telle que les commissaires américains ont retiré leur assentiment au projet . . . »[23].

Mais les pressions en faveur d'un règlement prochain de ce différend continuaient de s'accentuer. L'assassinat du président McKinley en 1901 permit l'accession au pouvoir du bouillant et agressif Theodore Roosevelt. Il donna clairement à entendre que, s'il devait y avoir arbitrage de la question de la frontière, le tribunal devrait se composer de six personnes dont trois à nommer par chacune des parties en cause. Commentant cette prise de position, un journal de Brooklyn écrivait « qu'arriver à convaincre un tel tribunal du bien fondé de la position canadienne équivaut à s'attendre qu'il y ait dégel en enfer »[24].

Un accord signé en janvier 1903 par l'ambassadeur de la Grande-Bretagne à Washington et le secrétaire d'État américain, prévoyait la création d'un tribunal de la frontière de l'Alaska et « la nomination immédiate de six juristes impartiaux et de grande réputation ». Trois seraient nommés par Sa Majesté britannique et trois par le président des États-Unis. Avec autant d'optimisme que de bon sens comme l'avenir devait le prouver, les auteurs de la convention avaient exigé que toute décision se rapportant à chacune des questions soumises à ce tribunal devait être prise à la majorité.

---

*Les ports des États de la côte du Pacifique avaient fait un commerce très lucratif, à la fin du siècle dernier, avec le Yukon.

Du côté britannique et canadien, on nomma lord Alverstone, juge en chef d'Angleterre, sir Louis A. Jetté, lieutenant-gouverneur du Québec et Allen B. Aylesworth, avocat de Toronto. Du côté américain, on nomma, dès le début de mars, le secrétaire d'État à la Guerre, Elihu Root, le sénateur Henry Cabot Lodge et l'ancien juge de la Cour suprême de l'État de Washington, George Turner.

Fait exceptionnel, c'était la première fois que l'on tentait de régler un différend de frontière en nommant en somme un tribunal composé d'un nombre égal de juristes représentant les parties en cause. Mais on observa les formes de la procédure juridique et l'on visa à obtenir une décision que respecterait chacune des deux parties. Les séances eurent lieu dans l'édifice du *Foreign Office*, à Londres, du 12 septembre au 8 octobre 1903, et les audiences se déroulèrent pendant 18 jours. Le 20 octobre, le tribunal annonçait sa décision. Il se révéla que les opinions de lord Alverstone eurent un effet décisif sur l'issue de cet arbitrage.

Le tribunal avait à se prononcer sur les sept questions suivantes:

1. Que doit-on considérer comme point de départ de la ligne frontière?

2. Quel chenal porte le nom de inlet Portland?

3. Quelle direction doit avoir la ligne frontière à partir de l'entrée de l'inlet Portland?

4. Vers quel point du 56e parallèle doit-on, à partir de l'entrée de l'inlet Portland, tirer la ligne frontière, et quelle course lui donner?

5. A l'égard du prolongement vers le nord de cette ligne de délimitation depuis ledit point sur le 56e parallèle de latitude nord en suivant la crête des montagnes parallèles à la côte jusqu'à son intersection avec le 141e méridien de longitude ouest de Greenwich, — et sous la réserve que, si en quelque lieu, elle s'éloignait de plus de dix lieues marines de l'océan, la frontière entre territoires russes et britanniques devrait alors être constituée par une ligne épousant les sinuosités de la côte sans s'en éloigner de plus de dix lieues marines, — faut-il interpréter l'accord de 1825 comme signifiant que la Russie gardera en sa possession exclusive une frange ou lisière continue de la côte n'excédant pas dix lieues marines de largeur, séparant les possessions britanniques des baies, ports, passes, havres, et eaux de l'océan, et s'étendant depuis ledit point du 56e parallèle de latitude nord jusqu'à l'intersection de cette ligne de délimitation avec le 141e méridien de longitude ouest de Greenwich.

6. Au cas d'une réponse négative à la question précédente, et si la crête de ces montagnes se trouve en certains endroits éloignée de plus de 10 lieues marines de la côte, la largeur de la lisière censée appartenir à la Russie doit-elle se mesurer à partir du rivage proprement dit de l'océan selon la perpendiculaire? Ou encore, doit-on tenir que, suivant l'esprit et la lettre de l'accord, là où la côte est découpée de passages en eau profonde qui font partie des eaux territoriales de la Russie, il faut mesurer la largeur de la lisière, soit à partir de la ligne générale du rivage de la terre ferme, soit à partir de la ligne séparant de l'océan les eaux territoriales russes, soit enfin à partir de l'entrée de ces inlets?

7. Quelles sont, si elles existent, ces montagnes parallèles à la côte qui, situées à 10 lieues marines de celle-ci, constitueraient la frontière orientale?

Au cours des débats juridiques, deux questions principales retinrent l'attention du tribunal, la première ayant trait à la course de la ligne à l'entrée de l'inlet Portland, la seconde se rapportant au territoire que traversait la ligne vers le nord, depuis l'inlet jusqu'au mont St-Élie. Lors du traité de 1825, les Russes avaient apparemment accepté le point de vue anglais selon lequel la crête des montagnes parallèles à la côte constituerait la frontière. Advenant le cas d'une trouée dans cette chaîne, la Russie ne pouvait pénétrer au-delà de 35 milles à l'intérieur des terres. Le traité prévoyait toutefois que si la chaîne de montagnes se trouvait à plus de 35 milles de la côte, le tracé de la frontière épouserait, à la distance de 35 milles vers l'intérieur, les sinuosités du littoral.

A travers ce dédale de savantes discussions subsistait toujours la question essentielle: cette chaîne de montagnes existait-elle vraiment? Les Américains soutenaient qu'en dépit de la mention qu'en faisait le traité, cette chaîne de montagnes parallèles à la côte n'existait pas. Les Canadiens, d'autre part, affirmaient qu'il y avait bien, près de la côte, une telle chaîne de montagnes et qu'une ligne frontière tracée le long de leur crête recouperait nombre d'inlets qui pénétraient profondément en territoire canadien. L'importance, pour le Canada, d'assurer sa souveraineté sur l'inlet Lynn dérivait du fait qu'il aurait eu, de la sorte, une voie maritime d'accès au territoire du Yukon.

Il n'y a rien d'étonnant que les expressions « côte » et « chaîne de montagnes parallèles à la côte », au sens qu'elles avaient dans le traité anglo-russe, aient donné libre cours à des interprétations contradictoires. Ce désaccord rappelait les longs débats à propos de la situation de la rivière Sainte-Croix, des hautes-terres du Québec, au sud du Saint-Laurent, et de la souveraineté des îles de la baie de Passamaquoddy. La divergence des opinions dérivait surtout de la carence d'arpentages et donc d'une connaissance géographique suffisante chez ceux qui avaient ainsi défini la frontière en termes aussi ambigus. Lors du conflit de la frontière de l'Alaska, on soutenait, du côté américain, que le traité de 1825 entendait par le mot « côte », les indentations de chaque baie et de chaque inlet, même le plus étroit, où se faisait sentir la marée. La prétention des États-Unis signifiait que la frontière devait se situer à 35 milles de la côte et en suivre toutes les sinuosités. Pour les Canadiens, le mot « côte » voulait dire une ligne ayant la direction générale du rivage et qui, sans épouser les irrégularités du rivage, joignait, par-dessus les eaux, un promontoire à un autre. L'adoption de cette opinion aurait sensiblement diminué la profondeur de la lisière que réclamaient les Américains.

Contrairement à cet avis, l'avocat américain tenait qu'aux termes du traité, cette lisière devait constituer, entre l'océan Pacifique et l'intérieur des terres, une barrière terrestre ininterrompue, constituée ou non de montagnes, et contournant le fond de toutes les baies. Ceci conduisait fatalement à priver le Canada de tout port utilisable le long de la côte. L'un des avantages les plus marqués en faveur des Américains dans toute cette affaire provenait du fait qu'ils occupaient déjà, en grande partie, cette bande de territoire contestée. Un autre élément de faiblesse du plaidoyer canadien résidait dans le fait que l'on avait toujours rejeté mollement, dans le passé, l'assertion russe à l'égard de la lisière ininterrompue que les Américains considéraient comme implicite. Par ailleurs, le libellé du traité de 1825 semblait étayer les prétentions canadiennes.

Au terme de cet arbitrage, il devint clair que les représentations du Canada se soldaient par un échec dans l'ensemble. Sans doute les juges avaient-ils été unanimes dans leur réponse aux deux premières questions, car il ne pouvait guère y avoir de désaccord sérieux quant au point de départ de la frontière, soit le cap Muzon (île Dall), ni quant à la situation de l'inlet Portland.

Les premières divergences d'opinion entre les membres du tribunal apparurent à propos de la troisième question. Quatre îles importantes, l'île Wales, l'île Pearse, l'île

Sitklan et l'île Kannaghunut, bordaient l'entrée de l'inlet Portland. Les juges canadiens ne purent cacher leur irritation lorsque, se ralliant à l'opinion des juges américains, lord Alverstone décida que la ligne frontière devait passer au nord des îles Wales et Pearse seulement puis, après un brusque virage à angle droit vers le sud, par le passage Tongass, se diriger *au sud* des îles Sitklan et Kannaghunut. Cette étrange décision attribuait aux États-Unis la possession de ces deux dernières îles. Jamais les juges canadiens que cette décision majoritaire prenait par surprise n'avaient un instant douté que, logiquement et pour des raisons historiques, l'entrée de l'inlet Portland put se situer ailleurs qu'*au nord* de ces quatre îles. De plus, nulle réclamation ni opinion contraire n'avaient été émises au cours des séances du tribunal. Ce qui fit dire à l'un des juges canadiens que la décision rendue n'était rien moins qu'un « travesti grotesque de la justice »[25].

Lorsqu'on eut répondu affirmativement à la cinquième question, il devenait inutile de considérer la sixième. Les cinquième et septième questions furent tranchées par quatre voix contre deux, lord Alverstone se rangeant du côté des juges américains. D'avis nettement contraire, les deux juges canadiens refusèrent de signer le jugement arbitral.

Bien que la constatation de l'existence de la chaîne de montagnes côtières, conformément à la description du traité, eut dû jouer en faveur de la thèse canadienne, le Canada ne bénéficia d'aucun avantage à cet égard parce que les juges, à la majorité, choisirent pour délimiter la frontière, des pics qui parfois se trouvaient loin à l'intérieur et bien au-delà du fond des baies.

Déjà, avant que ne fût rendue publique la décision du tribunal, circulait le bruit que lord Alverstone se rangerait avec les Américains à l'égard des questions les plus importantes du litige. Laurier fit même la remarque que « si le juge en chef rejette notre cause, il aura porté le coup de grâce à la diplomatie britannique au Canada »[26]. Le jugement du tribunal d'arbitrage suscita à travers le pays une réaction soutenue de mécontentement violent et général. L'opposition en Chambre critiqua vertement Laurier au sujet de la façon de mener toute l'affaire et pour n'avoir pas su sauvegarder les intérêts du pays. Devant l'attitude rigide et inébranlable des Américains, à cette époque, le tribunal n'avait guère d'autre décision à prendre. Toutefois, le résultat important et lointain de l'arbitrage devait être de donner une force accrue à la tendance canadienne de prendre en main, en toute indépendance, la conduite de ses affaires étrangères. Aussi, depuis cette affaire, le Canada fit-il graduellement et constamment progresser sa politique autonome de rapports avec les autres pays.

Pour en arriver à sa décision, et indiquer le tracé général que devait suivre la frontière canado-américaine, le tribunal avait utilisé les cartes qui accompagnaient le rapport des arpentages conjoints exécutés de 1893 à 1895 par le Canada et les États-Unis. Cette ligne sinueuse comportait l'ancien levé de Hunter sur la Stikine et les lignes provisoires à travers les passes White et Chilkoot. Sur la rivière Chilkat, cependant, on déplaça la ligne de 20 milles environ vers l'amont de façon à traverser celle-ci, de même que les rivières Tahini et Kelsall. Entre un certain point à proximité de la rivière Taku et un autre près de la Stikine, soit une distance approximative de 125 milles, on remit le tracé de la frontière à plus tard, en attendant d'y faire les arpentages nécessaires. A la suite d'un échange de notes diplomatiques entre Londres et Washington, en 1904 et en 1905, les commissaires King pour le Canada, et Tittmann pour les États-Unis, reçurent l'autorisation de désigner les pics de la frontière et de procéder au levé des 125 milles précités.

Les travaux sur le terrain commencèrent en 1904 par la révision de la triangulation et de la phototopographie. On prolongea ensuite les arpentages en les complétant, pour bien marquer la frontière, par l'implantation de bornes aux endroits convenables et par

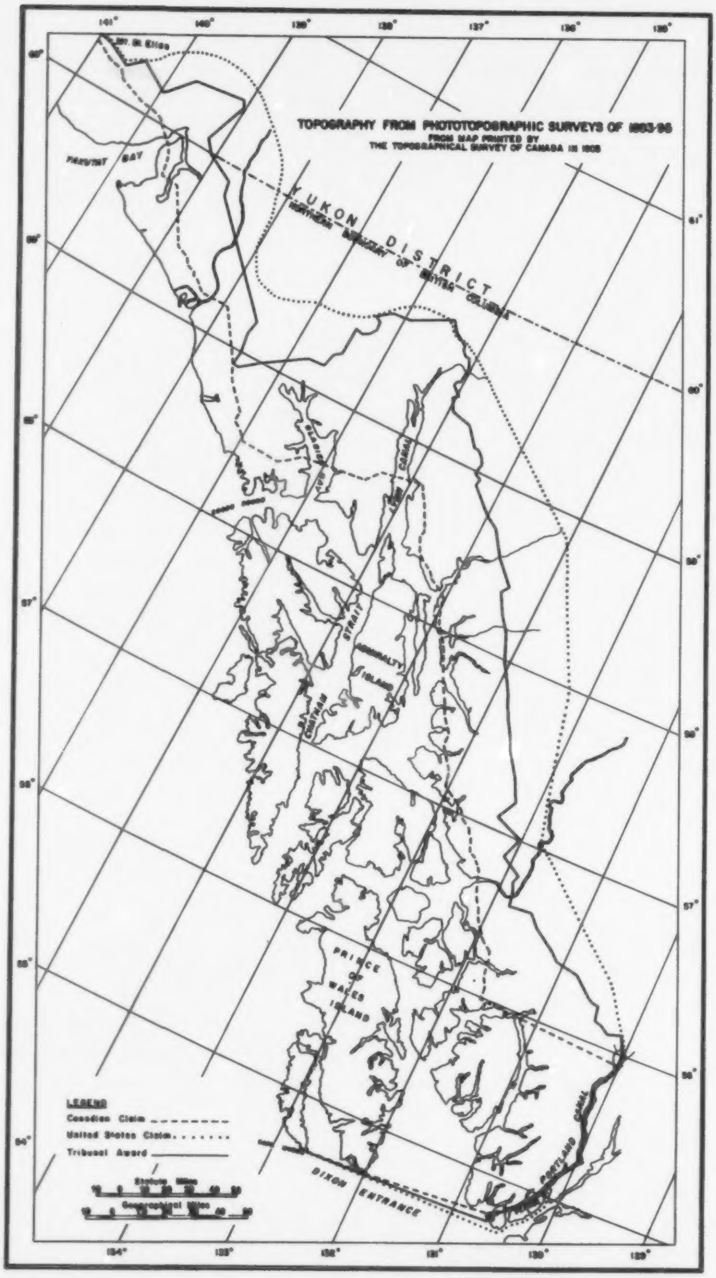


FIGURE 76. Revendications frontalières entre le Canada et l'Alaska et limites établies le long du *Panhandle*.

l'ouverture d'une trouée de 20 pieds de largeur là où la ligne traversait des secteurs boisés. Au cours de ces difficiles travaux, presque chaque journée s'accompagnait d'ascensions de montagnes, de remontées de rivières glaciaires aux eaux rapides ou d'avances périlleuses et fatigantes, sac au dos, à travers les glaciers et les champs de neige. A quoi s'ajoutait le transport des fournitures, des provisions et des matériaux requis pour la construction des bornes-repères, tous travaux ardus et qui le devenaient bien davantage lorsqu'il fallait de plus gravir des pentes de plusieurs milliers de pieds d'altitude.

FIGURE 77. Arpenteurs remontant le Yukon dans un bateau conduit à la perche, 1910.

Près du tiers de la frontière se situe en région de glace et de neige perpétuelles, et, pour donner une idée de la difficulté de ce terrain, nous citerons le cas où, sur le glacier Davies, les aides-porteurs mirent huit heures à couvrir une distance de 4 milles. D'ordinaire, on ne travaillait pas plus loin qu'à une demi-journée de marche du campement de base. Si les distances devenaient plus considérables ou si les obstacles du parcours étaient trop redoutables pour permettre le retour au campement le même jour, on établissait, en lieu utile, un camp mobile muni du strict nécessaire. Très souvent, il fallait endurer la pluie, la neige ou le brouillard et passer des jours et des nuits pénibles dans ces campements de fortune.

Au printemps, on se levait très tôt le matin afin de profiter de la « croûte » pour traverser les champs de neige. On voyageait à la cordée, muni de bâtons ferrés, car souvent une piste que l'on avait suivie tôt le matin devenait extrêmement hasardeuse à une autre heure de la journée, surtout lorsqu'il fallait traverser des crevasses profondes sur des ponts de neige fondante. Dans ces conditions, il devait inévitablement se produire quelque accident et, de fait, il y eut des pertes de vie. En 1909, un membre d'une équipe s'enfonça à travers une corniche de neige et se tua après avoir fait une chute de 2,000 pieds. En 1913, un éboulement ensevelit dans leur campement du cap Muzon deux préposés aux signaux lumineux[27].

L'arpentage de la frontière entre le Canada et l'Alaska depuis le cap Muzon jusqu'au mont St-Élie prit 12 saisons de travail soit de 1904 à 1914 inclusivement, puis l'année

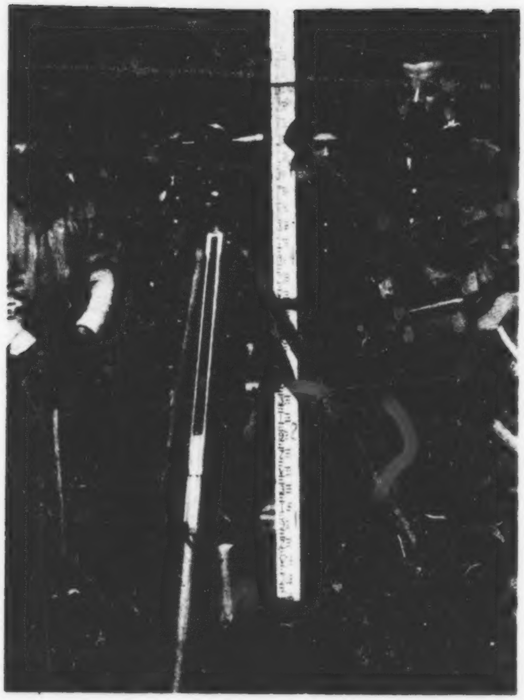


FIGURE 78
Équipe d'un levé de la frontière entre le Canada et l'Alaska (1909). A droite, A.G. Stewart.

1920. On ne prévoyait pas, lorsque les travaux prirent fin en 1914, devoir exécuter d'autres arpentages en vertu de l'arbitrage de Londres. Toutefois, en 1910, le territoire situé directement au nord de l'entrée de l'inlet Portland devint la scène d'une fiévreuse activité minière, ce qui devait entraîner ultérieurement l'autorisation d'entreprendre des arpentages supplémentaires entre l'entrée de l'inlet et la rivière Bleue.

Au cours des 12 campagnes consécutives que nécessita l'établissement de la frontière, on trouve, à la tête des diverses équipes, le nom des arpenteurs-géomètres fédéraux suivants: C.A. Bigger, George R. White-Fraser, A.-T.F., W.F. Ratz, A.J. « Jack » Brabazon, J.D. Craig, F.H. Mackie, Noel J. Ogilvie, T.C. Dennis et W. Mel Dennis. D'autres arpenteurs-géomètres fédéraux détenant leur brevet ou qui l'obtinrent éventuellement, participèrent également à ces travaux, soit H.F.J. Lambart, A.G. Stewart, D.J. Fraser, C.R. Westland, H.M. Barton et G.T. Prinsep. Ceux qui, à un moment ou l'autre, représentèrent le Canada sur les équipes de campagnes américaines furent C.A. Bigger, G.R. White-Fraser, D.H. Nelles, F.H. Mackie, T.H.G. Clunn et J.A. Pounder.

Alexander George Stewart, qui naquit à Ottawa en 1886, a raconté de façon bien vivante quelques-unes des aventures qu'il avait vécues au cours des arpentages historiques du *Panhandle* de l'Alaska, de 1908 à 1911. Il travaillait alors comme arpenteur adjoint, et des pluies torrentielles, au cours de cette période, ainsi que des nuées de moustiques rendaient la vie dure à tous ceux qui devaient vivre dans cette contrée sauvage et montagneuse. Le pays était affligé de bien d'autres maux. Il rappelle, à propos des arpenteurs du temps que « nous portions des bottes de caoutchouc qui nous montaient aux hanches et devaient, en théorie, nous protéger du froid glacial de l'eau. Mais la première chose

que nous faisions, le matin, c'était de les remplir d'eau qui, réchauffée au contact de notre corps, nous servait ensuite d'isolant . . . »

« La ligne d'arpentage devait avoir 20 pieds de largeur. Certains arbres à abattre mesuraient six pieds de diamètre. Nous utilisions des haches à deux tranchants et des scies passe-partout de sept pieds et nous travaillions dix heures par jour, sept jours par semaine . . . Il fallait, tous les 3 milles, implanter des bornes-repères dans le roc solide. Dans certaines vallées de rivières, quand nous ne rencontrions pas d'affleurements, nous devions, à dos d'homme, porter du ciment, du gravier et de l'eau pour bâtir un socle de béton de trois pieds carrés pour nos bornes en forme d'obélisque. Les plus petites pesaient 56 livres et mesuraient 2½ pieds de hauteur; leur base de béton était, en conséquence, de plus faibles dimensions. Faites de bronze lourd, les bornes portaient l'inscription *Canada* d'un côté et *United States* de l'autre. »

En 1912, Stewart ouvrit un cabinet d'arpenteur à Edmonton, puis, en 1916, s'enrôla dans le corps des chemins de fer de l'Armée canadienne d'outre-mer, en France, où il prit part aux travaux de construction de voies ferrées, parfois sous le feu violent de l'artillerie ennemie. Après la Guerre, il occupa, pendant nombre d'années, le poste de chef des arpentages au Bureau du cadastre d'Edmonton.

Ce fut en 1912, que William Melbern Dennis, qui dirigeait l'équipe canadienne, rapporta la présence de « vers de glace » découverts à la jonction des glaciers Grand Pacific et du glacier Melbern. C'est en reconnaissance et sur l'avis de J.D. Craig en 1922 que fut officiellement dotée de l'un des prénoms de Dennis cette célèbre nappe de glace de la Colombie-Britannique. Sauf dans le monde scientifique, on a longtemps considéré les « vers de glace » comme de pures créatures mythiques, issues de l'imagination du folklore de l'Extrême-Nord. Aussi, Dennis fut-il tout étonné, lorsque, le 4 juillet, comme il conduisait son équipe dans la région de la baie Glacier, il aperçut ces vers brunâtres et de la grosseur d'une épingle. Tôt le matin, on en voyait relativement peu et, durant le jour, ils disparaissaient complètement. Mais la nuit venue, la surface de la glace en était couverte au taux d'environ un ver au pouce carré. Les spécimens identifiés appartenaient à l'espèce *Mesenchytroeus solifugus.* D'autres découvertes vinrent corroborer celle de Dennis, et l'on connaît aujourd'hui une soixantaine d'espèces de ver de glace ou de neige. Il en existe 21 espèces et plusieurs variétés en Amérique du Nord, toutes confinées au versant du Pacifique. Cependant, seules trois ou quatre espèces demeurent connues comme vivant en permanence dans les glaces et les neiges. Généralement inactifs, au milieu de l'hiver, ils remontent en surface au début de la fonte[28].

William Melbern Dennis, né en 1885 dans l'Île-du-Prince-Édouard, y fut maître d'école avant d'obtenir son diplôme de l'Université McGill et d'exercer comme arpenteur. Il fut reçu arpenteur-géomètre fédéral en mars 1911 et affecté par M. King à l'équipe de G.L. Rainboth, en Colombie-Britannique. C'est dans cette région si différente de sa province natale aux champs doucement ondulés qu'il travailla pendant plusieurs années. Il fit quelques campagnes sous les ordres de Noel Ogilvie au cours des levés de la frontière de l'Alaska, y compris la triangulation, en 1914, de l'entrée Dixon. Son frère cadet, Thomas Clinton Dennis (1887-1963), après avoir été reçu arpenteur-géomètre fédéral en mai 1911, prit charge, l'année suivante, d'une équipe sur la frontière de l'Alaska où, en 1920, il devait revenir comme premier arpenteur dans l'équipe canadienne dirigée par J.D. Craig. Les frères Dennis n'avaient aucun lien de parenté avec l'arpenteur du même nom qui fut le premier arpenteur général du Canada après la création de la Confédération.

Noel J. Ogilvie (1880-1967) avait fait sa cléricature d'arpentage sous Deville, McArthur et Edgar Bray. En 1907, il représentait le Canada comme inspecteur des

travaux d'arpentage de la frontière internationale entre la pointe Roberts et le sommet des Rocheuses, le long du 49e parallèle. C'est vers la fin de cette campagne que McArthur lui écrivait:

« Voyez donc à vérifier une ou deux de leurs cordes d'arc les plus longues. L'accord prévoit clairement que la ligne doit avoir partout une ouverture de 20 pieds. M. Tittmann a été très étonné des dimensions de la futaie que traversent nos lignes... J'espère que nous aurons terminé ces travaux de déblayage pour le 1er octobre. Je crois que nous avons raison d'être fiers de ce que nous avons accompli[29]. »

C'est à l'occasion de son travail sur la ligne frontière, lors d'une ascension dans la montagne, qu'Ogilvie rencontra le futur gouverneur de l'Alaska, Thomas Riggs, fils, lui-même attaché, à cette époque-là, à l'équipe américaine d'arpentage de la frontière internationale. En 1917, il fut nommé directeur du Service géodésique du Canada, titre changé ultérieurement en celui de géodésiste fédéral. En 1931, il succéda à J.D. Craig comme commissaire à la frontière internationale, et occupa cette fonction jusqu'en 1947. Il fut le dernier des commissaires canadiens nommés par l'intermédiaire du *Foreign Office*, car depuis cette date, ils sont désignés par le ministre responsable des arpentages dont la recommandation est ensuite transmise au gouvernement pour confirmation par le ministre des Affaires extérieures.

Les 808.2 milles de la frontière internationale depuis l'entrée du passage Tongass jusqu'à l'extrémité sud de la frontière marquée par le 141e méridien comportaient, pour la partie maritime, 28 points tournants repérés par 52 bornes-témoins. La partie terrestre était délimitée par 194 bornes permanentes. Treize cartes de la frontière étaient annexées au rapport final, et les latitudes et longitudes se retrouvent dans l'édition de 1927 du plan de comparaison géodésique de l'Amérique du Nord. Les feuillets de la carte se réfèrent à environ 32,000 milles carrés de superficie, et, comme nous l'avons dit, accompagnent le rapport signé en novembre 1951 à Ottawa, par les commissaires J. Leslie Rannie, pour le Canada, et John A. Ulinski, pour les États-Unis. Les cartes ont été gravées sur cuivre et reliées en atlas. La ligne frontière, les bornes et le lettrage figurent en noir et les altitudes et les courbes de niveau, sauf celles des glaciers, en brun; les cours d'eau, les altitudes et les courbes de niveau des glaciers apparaissent en bleu, et les forêts en vert. Chaque feuillet couvre une aire d'un degré de latitude par deux de longitude, en projection polyconique, à l'échelle de 1:250,000, soit environ 4 milles au pouce, et à équidistance de 250 pieds pour les courbes de niveau. On peut consulter rapports et cartes relatifs à cette frontière, soit aux Archives publiques du Canada, à Ottawa, soit dans diverses bibliothèques à travers le pays.

La méthode phototopographique, dont la valeur était démontrée tout particulièrement en terrain tourmenté, fut utilisée au cours des arpentages de frontière après l'arbitrage de 1903. Entre 1904 et 1912, on établit environ 700 stations phototopographiques dans le secteur du *Panhandle* et les équipes canadienne et américaine prirent ensemble environ 5,000 photographies. Dans certaines vallées de rivières, on eut recours en plus à la planchette[30].

2) *De l'océan Arctique au mont St-Élie (le 141e méridien).* Après les premiers arpentages de William Ogilvie au Yukon, en 1887 et 1888, puis ceux de 1895, et après les vérifications et les arpentages supplémentaires de frontière de 1889 à 1891, on ne s'était guère préoccupé d'achever le levé du 141e méridien. Au mois de janvier 1896, toutefois, le gouvernement canadien proposa au gouvernement des États-Unis de délimiter provisoirement cette frontière. Le secrétaire d'État américain, l'hon. Richard Olney, soulignant que la différence entre les mesures d'Ogilvie et celles du *Coast and Geodetic Survey*, soit de l'ordre de 6 pieds 7 pouces, par exemple, à un certain endroit, était

infime, fit une contre-proposition à l'effet de conclure une nouvelle convention en vertu de laquelle certains points d'intersection du 141e méridien avec les principaux cours d'eau seraient conjointement déterminés et reliés entre eux, là où l'on estimerait nécessaire d'intervenir. On pourrait ensuite procéder de la même façon jusqu'à ce que toute la ligne soit terminée. Le gouvernement canadien informa Washington par l'intermédiaire du ministre de l'Intérieur, Daly, qu'il acceptait cette proposition dans l'ensemble, et qu'il était disposé à entreprendre immédiatement ce travail dès l'été de 1896[31].

En 1902, à la suite de rapports signalant une recrudescence de l'activité minière au voisinage de la frontière, on prolongea la ligne fixée par Ogilvie en 1888, d'une soixantaine de milles, à partir de la rivière Sixtymile jusqu'aux grands fonds plats où le ruisseau Scottie prend sa source. McArthur fut chargé de cet arpentage. On ne reprit ensuite les travaux qu'après la signature de la convention de 1906 qui, dans l'ensemble, répétait les stipulations non ratifiées du projet d'accord formulé en 1897.

FIGURE 79. Borne-frontière à l'entrée du canal Portland.

En vertu de la convention de 1903, le surintendant du *Coast and Geodetic Survey*, Tittmann, et l'astronome en chef du Canada, King, avaient été nommés commissaires de « la ligne frontière Alaska et Canada »[32]. Ces nominations furent confirmées dès la signature de la convention de 1906, et en ce qui concerne King, tout au moins, la fonction qui lui était confiée l'affectait spécifiquement à cette partie de la frontière que constitue le 141e méridien[33]. Les travaux durèrent sept années, soit de 1907 à 1913 inclusivement.

Les deux commissaires décidèrent de faire pratiquer, dès la campagne de 1906, les observations astronomiques servant de base aux travaux ultérieurs d'établissement de

la frontière. Le seul point du 141e méridien qui, à cette époque, se reliait aux levés extérieurs se situait à son intersection avec le Yukon. La liaison par télégraphe avec Vancouver était établie à l'aide des lignes du gouvernement canadien et du chemin de fer du Pacifique-Canadien. A la fin de juillet, on envoya les arpenteurs-géomètres fédéraux McDiarmid et Klotz, l'un au Yukon, à l'intersection du 141e méridien et du Yukon, l'autre à Vancouver. Le 3 septembre de la même année, sur cette ligne télégraphique longue de 2,000 milles, on prit sept observations relatives à la différence de longitude, entre ce point situé sur le 141e méridien et Vancouver. Les observations de longitude de McDiarmid et Klotz démontrèrent que la ligne établie par Ogilvie de 1878 à 1888 ne comportait que 218 pieds d'erreur au sol. L'insignifiance relative de cette minime imprécision démontre toute l'habileté de ce dernier à faire le point à l'aide d'instruments et dans des conditions bien peu propices à la poursuite de l'exactitude absolue.

Il mit sept semaines, en 1887, pour se rendre à pied d'œuvre avec son équipe, ses instruments, des provisions et deux canoës. Vingt ans plus tard, par contraste, les arpenteurs canadiens et américains de la frontière chargeaient leurs chevaux et tout leur

FIGURE 80. Arpenteurs en route vers la ligne frontière, à l'ouest de Whitehorse (Yukon) 1909.

équipement à Skagway sur le train de la passe White et du Yukon, et, confortablement assis dans une voiture de première classe, jouissant du paysage majestueux qu'ils traversaient, ils atteignaient Whitehorse huit heures plus tard. Ils se rendirent ensuite par diligence jusqu'à Dawson où ils arrivèrent le 13 avril.

En 1907, par suite du manque d'arpenteurs canadiens en disponibilité, ce furent les Américains qui se chargèrent du gros des travaux sur le terrain. Le levé de la ligne était exécuté conjointement par deux observateurs, l'un américain et l'autre canadien, tandis qu'un représentant du Canada était attaché à l'équipe de triangulation américaine. Le 24 juin, les arpenteurs au travail sur la berge du Yukon aperçurent un cadavre flottant à la dérive. L'ayant ramené au bord du ruisseau Boundary, on l'identifia comme celui de Frank McKay qui s'était noyé à Dawson, trois semaines auparavant. On fit

venir de Dawson un agent de la Police montée qui ne put s'occuper de l'affaire car le cadavre avait été repêché en territoire américain. Les arpenteurs l'enterrèrent donc derrière la vieille auberge située à l'embouchure du ruisseau Boundary et le chef de l'équipe américaine donna lecture de la prière pour les défunts[34].

Le pays que traversait la ligne frontière était tantôt onduleux, tantôt montagneux et profondément raviné à l'endroit des cours d'eau. De façon générale, les rivières étaient rapides et leurs vallées fortement boisées. S'il était souvent facile de voyager sur le sommet des crêtes, la mousse épaisse sur les terrains bas rendait fort pénible l'avance des hommes et des bêtes. La durée très longue des jours d'été, sous ces hautes altitudes, facilitait considérablement la poursuite des travaux. Les moustiques et autres insectes pullulaient, mais grâce aux moustiquaires, on pouvait se reposer la nuit. Les chevaux, cependant, souffraient cruellement des piqûres des maringouins et seule la fumée des boucanes rendaient leur sort tolérable. L'hivernage des chevaux au Yukon présenta également des problèmes sérieux pendant toute cette période de levés.

Dès la mi-mai, en 1908, les arpenteurs de frontière reprenaient leurs travaux. Deux bornes en bronze d'aluminium marquaient déjà, à l'intersection du méridien, les deux rives du Yukon et l'on avait également placé nombre de repères sur 130 milles de cette ligne frontière. Durant cette campagne, on prolongea les travaux de topographie de 65 milles environ, vers le sud. L'équipe canadienne planta les 24 bornes prévues pour sa part de ligne en direction sud, jusqu'à la rivière Sixtymile. La délimitation de la frontière se poursuivit, cette année-là, jusqu'à la rivière White.

En 1909, l'équipe d'arpentage comptait 51 membres dont 17 Canadiens, et elle était accompagnée d'une caravane de 83 chevaux. Deux équipes s'occupaient de levés des plans topographiques à la planchette, mais en raison de l'escarpement de certains pics, et de conditions atmosphériques exécrables d'autre part, les appareils phototopographiques ne purent être utilisés. Voici quelques impressions d'un des arpenteurs de l'expédition à l'égard de cet impossible climat: « La neige se mit à tomber, mais il fallait continuer d'avancer . . . pour atteindre enfin notre campement à 8h.30, à bout de forces et gelés jusqu'à la moelle. Là notre tente était renversée et tous nos effets trempés ou gelés. Avec nos raquettes, nous avons déblayé un espace de neige suffisant pour dresser la tente, puis, une fois montée, nous nous sommes glissés sous nos maigres couvertures. Pendant la nuit, il est tombé 25 pouces de neige, et cela a persisté presque toute la journée du lendemain. Malgré la lampe à pétrole brûlant à plein feu et la présence de trois hommes blottis dans une si petite tente, le thermomètre n'a pu dépasser 32 degrés[35]. » Et cela se passait le 11 août.

A.J. « Jack » Brabazon, diplômé arpenteur-géomètre fédéral depuis mai 1882, dirigea une équipe d'arpentage au 141e méridien pendant trois ans à partir de 1907. Il était le fils de Samuel L. Brabazon, de Portage-du-Fort, au Québec, lui-même breveté avec plusieurs autres et admis dans l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux en vertu d'une clause de la loi de 1872. Sans y être admis de son côté, son frère Gerald Hugh Brabazon avait servi avec les éclaireurs de Dennis, lors de la rébellion de Riel en 1885, puis 15 ans plus tard s'était porté candidat conservateur aux Communes pour la circonscription de Pontiac. Battu, il se fit élire en 1904 pour être défait en 1908 et réélu trois ans après. En tout, il fut député pendant dix ans et également maire de Portage-du-Fort pendant 18 ans. Son fils Claude servit comme arpenteur adjoint sur diverses équipes au Yukon et dans les provinces Maritimes. L'un des glaciers du Yukon porte ce nom en l'honneur de A.J. Brabazon.

Outre les chefs d'équipe canadiens Brabazon, Lambart et Craig, les arpenteurs-géomètres fédéraux suivants prirent part à ces levés du début du siècle, sur le 141e méri-

dien: D.H. Nelles, A.G. Stewart, T.C. Dennis, D.J. Fraser et E.W. Nesham, et comme assistants, T.P. Reilly, H.S. Mussell et Claude Brabazon.

En 1909, on fit, à partir de points situés à proximité du mont Natazhat, 83 milles de triangulation vers le nord jusqu'à la chaîne de collines située au coude de la rivière Scottie. Ces triangulations se rattachaient à des stations établies l'année précédente. On prolongea la ligne du 141^e^ méridien de 50 milles et l'on déblaya par ailleurs 100 autres milles de ligne.

En 1910, J.D. Craig, arpenteur-géomètre fédéral depuis février 1902, succéda à A.J. Brabazon comme chef d'équipe, fonction qu'il conserva jusqu'au terme des travaux d'arpentage de la frontière du 141^e^ méridien. Le gros des travaux, au cours de cette quatrième campagne consécutive, visait surtout à étendre les travaux suffisamment loin, au nord du Yukon, pour permettre de les entreprendre l'année suivante à partir d'une base, au nord, située à Rampart House. Les équipes de topographie couvrirent le territoire situé entre le fleuve Yukon et la rivière Black, soit une traversée de 100 milles, tandis qu'était pratiquée l'éclaircie des 61 milles de ligne qui séparaient le point terminal de la saison précédente du ruisseau Orange.

Au début de la saison, une maladie du sabot éclata parmi les chevaux de l'équipe et, malgré toutes les précautions prises, elle se propagea au point que l'on dut abattre près du tiers des bêtes, tandis que nombre des autres restèrent très affaiblies. Cette épizootie, jointe aux rudes tempêtes de l'hiver et aux avaries causées au fourrage par les gels de l'automne, entravèrent les progrès de l'équipe à partir de la débâcle au printemps jusqu'à la prise des glaces à l'automne.

L'année suivante, on envoya par voie de terre 80 hommes et 150 chevaux, depuis Whitehorse jusqu'à Carmacks où ils s'embarquèrent sur le vapeur à destination de Dawson. A Rampart House, les hommes exécutèrent un court rodéo qui surprit fort les Indiens de l'endroit qui n'avaient jamais vu de chevaux. Les aides-porteurs donnèrent une démonstration de domptage de chevaux non dressés et d'entraînement au port du bât, qui les remplit d'admiration. L'un de ces Indiens qui, le premier, se risqua à monter l'une des bêtes qui ruait et se cabrait, devint immédiatement un héros auprès des siens[36].

Une épidémie de variole se déclara à Rampart House ce printemps-là, mais heureusement personne des équipes n'en fut atteint. Les arpenteurs durent, toutefois, se tenir à l'écart de ce poste de base d'opérations de la campagne. Cette situation amena diverses complications, mais comme toujours, on réussit à force d'ingéniosité par s'accommoder de la situation. Les équipes se rencontrèrent en septembre en un point situé à 65 milles en aval de Rampart House. On avait, durant l'été, poussé les levés de cartographie jusqu'au ruisseau Joe, à 40 milles du littoral de l'océan Arctique. Les équipes de triangulation, de leur côté, avaient interrompu leurs travaux à 5 milles en deçà du même ruisseau. Pendant toutes ces campagnes de délimitation de la frontière, les arpenteurs canadiens et américains travaillaient dans un tel climat d'harmonie que l'impression demeurait d'avoir affaire à une seule grande équipe vouée à la poursuite d'un commun idéal.

En 1912, les chefs d'équipes voyageant en diligence et en vedette, s'étaient rendus à Dawson, en avance de leurs hommes, pour préparer les travaux sur le terrain. Cette année-là, aucun Indien n'était à Rampart House pour accueillir les arpenteurs. L'épidémie de variole de l'année précédente était due vraisemblablement à des vêtements recueillis à Dawson pour les Indiens, ceux-ci, accusant les arpenteurs de leur avoir apporté la contagion, les évitaient, cette fois, de très loin.

Après avoir poussé les travaux de triangulation jusqu'à l'océan Arctique, on les prolongea vers l'est, le long de la côte sur près de 25 milles; mais la visibilité extrêmement médiocre ne permit pas, comme on l'avait projeté, de raccorder le réseau à l'île Herschel.

La brume se maintenait continuellement et les mirages étaient fréquents dans cette région. En une occasion, un convoi de chevaux de bât fit ainsi un détour de plusieurs milles pour éviter un lac inexistant. Le tracé de la ligne frontière atteignit la côte le 18 juillet. Cet événement donna lieu à des célébrations et à un déploiement de drapeaux. La pointe Démarcation, long éperon sablonneux et dénué de végétation, se trouvait à 7 ou 8 milles plus à l'ouest que le point d'arrivée de la frontière arpentée. Les arpenteurs ne rencontrèrent que quelques Esquimaux dont l'intérêt aux mystérieux travaux et aux mesures de ces hommes blancs ne devait pas d'ailleurs dépasser les bornes d'une amicale et tolérante curiosité.

Au cours de la campagne de 1913, l'équipe canadienne atteignit, le 18 juin, le sommet du mont Natazhat, en Alaska. Ce pic de 13,440 pieds était le plus élevé qu'on eût escaladé au cours des travaux. Howard F.J. Lambart (1880-1946), arpenteur-géomètre fédéral depuis novembre 1907, rapporte que les Canadiens n'y restèrent « que dix minutes, le temps de prendre six poses à l'aide d'une caméra portative et de planter la hampe d'un grand drapeau. Durant le trajet de retour qui prit cinq heures, nous étions, la plupart du temps, enveloppés de nuages. Le froid était intense et un vent violent soufflait du nord-est »[37]. Le mont Lambart, dans cette région du Yukon, porte ce nom en l'honneur de ce remarquable arpenteur canadien.

FIGURE 81. Thomas Riggs et J.D. Craig à la pointe Démarcation, sur la côte arctique.

Le rapport officiel de la septième campagne de travaux dit, assez laconiquement que « l'on a tenté d'escalader le mont St-Élie afin de déterminer le lieu de l'intersection du 141e méridien et de la ligne parallèle à la côte tirée depuis son sommet. A l'altitude de 16,500 pieds, l'équipe canado-américaine a été forcée d'abandonner l'ascension à cause d'une violente tempête ». A la vérité, c'était navrant pour ces audacieux alpinistes dont cinq étaient américains et deux canadiens. A.C. Baldwin, qui était à la tête du groupe, a consigné ce qui suit:

« Le 22 juin . . . nous avions établi notre campement à 7,500 pieds et à l'est, l'épaulement occidental du mont St-Élie s'élevait brusquement à 9,000 pieds, et si à pic que la neige ne pouvait y demeurer. De temps à autre, une avalanche glissait lentement de ces hauteurs vertigineuses, le long des flancs rugueux de la montagne. Quelques secondes plus tard, on entendait un grondement sourd, puis, à mesure que cette masse mouvante prenait

de plus en plus de volume et de vitesse, elle balayait tout devant elle. Arrivée au bord d'un précipice, elle s'élançait comme un torrent d'eau bouillante et disparaissait dans les profondeurs de cet abîme. Longtemps après, des nuages de poussière de neige restaient suspendus dans l'air tandis que persistait un sourd grondement. »

Il a continué encore: « Après neuf heures d'escalade difficile, le 29 juin, nous n'étions plus qu'à quelques centaines de pieds du sommet de l'épaulement ouest . . . Seuls quatre membres de l'équipe éprouvaient quelque peine à respirer en raison de l'altitude; nous nous sentions remplis de confiance . . . lorsque nous fûmes tout à coup enveloppés dans une tempête comme il n'en sévit qu'en haute montagne. Nous hésitions, au début, à admettre que ce ne fût là autre chose qu'une rafale, et nous continuâmes notre ascension. Mais il nous fallut bientôt admettre que la tempête menaçait de durer et que même si nous atteignions le sommet, il nous serait impossible d'y travailler avec nos instruments, et alors . . . à contre-cœur, nous prîmes le chemin du retour[38]. »

Au cours de cette même campagne, l'une des équipes secondaires canadiennes fit un levé phototopographique au glacier Logan, à 25 milles environ de la frontière, tandis qu'un autre groupe composé d'Américains et de Canadiens faisait la topographie du terrain situé entre le glacier et le mont St-Élie. La majesté du mont Logan éveillait dans le cœur de ces arpenteurs, et particulièrement chez Fred Lambart, l'espoir que bientôt, on pourrait escalader ce pic, le plus élevé du Canada. Le rêve devait se réaliser douze ans plus tard. Lambart, du Service géodésique du Canada, était chef adjoint de l'équipe canado-américaine qui, en 1925, réussit enfin cet exploit. On lui avait également confié le choix du matériel de montagne. Le groupe se composait de huit personnes dont trois Canadiens, et six d'entre elles, dont Lambart, atteignirent le sommet au début de la soirée du 23 juin[39].

Le 17 décembre 1913, à Washington, les commissaires King et Tittmann déclaraient que l'ensemble des levés sur le terrain était terminé et signèrent ensemble leur rapport final. Ils y déclaraient que « 202 bornes délimitent maintenant la frontière depuis l'océan Arctique jusqu'au mont St-Élie, soit une distance de 645 milles, qu'on avait ouvert également une ligne de 20 pieds de large à travers les forêts rencontrées, qu'un réseau de triangulation couvrait les terres au nord et au sud du fleuve Yukon, et qu'enfin, l'on avait fait, sur la presque totalité du 141^{e} méridien, le levé topographique d'une zone de 4 milles de large.

La nature même des travaux d'établissement de frontière rend inévitable la traversée fréquente de cette ligne, dans un sens ou dans l'autre, par les membres des deux groupes nationaux chargés d'une telle mission. Aussi, le Canada et les États-Unis renoncèrent-ils, dès les débuts, à toutes les formalités d'immigration et de douanes usuelles. En outre, de part et d'autre, les autorités gouvernementales aussi bien à leurs quartiers généraux que sur le terrain, s'employèrent de concert à accélérer l'exécution de cet arpentage de la frontière.

Au cours de cette entreprise de plus de 50 ans qui devait mener à l'établissement d'une frontière d'au-delà de 5,500 milles, les arpenteurs britanniques, canadiens et américains ont, en tout temps, fait preuve d'un esprit de collaboration remarquable dans la poursuite de leurs travaux techniques. Nombre d'entre eux y ont acquis la renommée et, outre ceux qui se sont illustrés dans le domaine de l'arpentage et de la cartographie, bien d'autres se sont élevés aux poste de la plus éminente autorité dans l'administration de leurs pays respectifs.

11

LE DÉVELOPPEMENT DES LEVÉS HYDROGRAPHIQUES AU CANADA

"And sounded all the depths and shoals . . ."
Henri VIII, Acte 3, Scène II.

Les levés des eaux territoriales aussi bien que des eaux intérieures auxquels l'amiral H.W. Bayfield consacra sa remarquable carrière jetèrent les bases des services hydrographiques canadiens et de leur développement modeste mais constant au cours du demi-siècle postérieur à la Confédération. Après avoir quitté les Grands lacs en 1825, cet hydrographe distingué de l'Amirauté britannique n'en continua pas moins, pendant 30 années, ses travaux de levé des côtes canadiennes de l'Atlantique. Après l'union du Haut et du Bas-Canada, en 1841, il transporta ses quartiers généraux de Québec à Charlottetown. En vertu de l'Acte d'Union qui donna naissance à la province du Canada, le nouveau gouvernement créa une commission des travaux. Celle-ci fut autorisée de construire, en amont de Montréal, tous les canaux jugés nécessaires ainsi qu'à améliorer et à élargir ceux qui existaient déjà. Les plus anciens documents sur les levés hydrographiques canadiens distincts des levés de l'Amirauté britannique sont constitués par les rapports et les cartes marines préparés en vue de travaux publics par les ingénieurs provinciaux. On peut donc, en conséquence, considérer la Commission des travaux comme l'organisme de transition graduelle entre les levés effectués strictement sous l'autorité de l'Amirauté et ceux qui le furent sous juridiction canadienne et qui visaient principalement l'amélioration des conditions de navigation.

L'histoire des levés maritimes sur la côte du Pacifique ne saurait négliger les noms du capitaine Henry Kellett, du commandant James Wood, du capitaine George H. Richards et du commandant Maurice H. Smyth, tous de la Marine royale, ainsi que de leurs vaisseaux, le *Herald*, le *Pandora*, l'aviso à vapeur *Plumper* et l'*Egeria*. En 1856, le capi-

taine Richards et l'aspirant de marine D. Pender entreprirent des levés de frontière et d'autres arpentages hydrographiques à bord du *Plumper* et plus tard de l'*Hecate*.

En 1862, le colonel Moody du Corps royal du génie demanda au gouverneur Douglas de s'entremettre en vue de faire exécuter par Richards le levé de l'inlet Bute et du bras Bentick-Nord, mais celui-ci évita cette mission en prétextant l'urgence des travaux à faire sur la côte occidentale de l'île Vancouver. Le capitaine et le colonel s'entendirent toutefois sur la nécessité d'établir, dans le plus bref délai, un réseau de phares et de bouées ainsi qu'un système de pilotage dans les eaux de la Colombie-Britannique. En 1862, Richards demanda au Corps royal du génie à New Westminster de lithographier 120 exemplaires de sa nouvelle carte marine de Nanaïmo pour mise en vente dans cette localité.

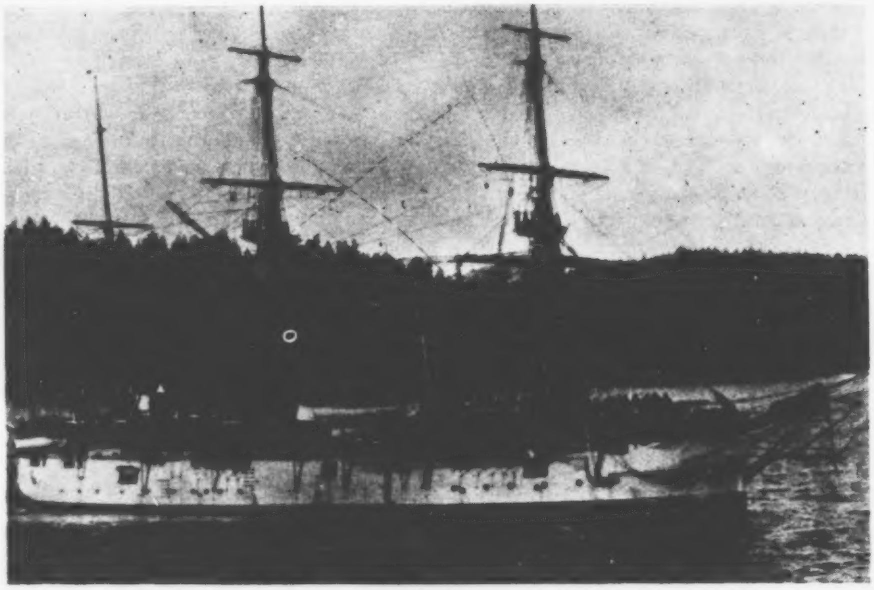


FIGURE 82. L'*Egeria*, dernier bateau employé aux levés dans les eaux canadiennes sous l'administration de l'Amirauté.

L'année suivante il avait terminé un nouveau levé des eaux de l'île Vancouver et d'un bon nombre des chenaux principaux entre les îles et la terre ferme. Rappelé en Angleterre au cours de l'année, il y fut nommé hydrographe en chef de la Marine royale et termina sa carrière avec le titre de vice-amiral. Dans ses nouvelles fonctions, il continua de souligner la nécessité des levés hydrographiques le long de la côte canadienne du Pacifique. Mieux que la plupart de ses contemporains, il comprenait qu'à moins d'avoir de bonnes cartes marines et d'en assurer la distribution aux marins, le commerce maritime et la colonisation au Canada ne sauraient devenir florissants.

Dès le début des explorations et des établissements dans la région du centre du Canada, on rêva de bâtir un canal permettant d'atteindre la baie Georgienne depuis Montréal en passant par la rivière Outaouais et la rivière des Français. David Taylor, David Thompson et William Hawkins travaillèrent au projet d'arpentage qu'avait autorisé

en 1837 la législature du Haut-Canada. La loi à cet effet stipulait qu'une somme de £3,000 soit affectée « à l'arpentage de la rivière Outaouais et des terres riveraines ainsi que de la région et des eaux qui s'étendent entre cette rivière et le lac Huron »[1]. Thompson exécuta également, pour le compte de la Commission des travaux, certains levés hydrographiques sur le Saint-Laurent à l'endroit du lac Saint-Pierre en 1841. Certains considèrent Thompson, qui avait déjà acquis une renommée d'explorateur et de cartographe enviable dans les Territoires du Nord-Ouest, comme l'un des premiers hydrographes à exercer sous le régime de la province du Canada qui venait de naître.

Vingt ans après l'exploration de Thompson, on continuait encore à étudier la possibilité d'un canal à la baie Georgienne. En 1856, J. West fut chargé de l'étude préliminaire d'un tracé que les autorités avaient retenu. La même année, et pour faire suite à son travail, la Commission des travaux chargeait les frères Walter et Robert Shanly ainsi que James Stewart d'un autre arpentage préliminaire se rapportant au projet de canal. Ils y consacrèrent les deux campagnes de 1857 et de 1858[2]. On peut considérer que, pour l'époque, le projet pouvait paraître téméraire, mais les immenses possibilités qu'il laissait entrevoir et le défi formidable qu'il posait n'en attiraient pas moins l'intérêt et n'en excitaient pas moins non plus l'imagination des meilleurs ingénieurs. Walter Shanly et ses successeurs, tout en croyant possible la construction d'une route navigable entre le lac Huron et le Saint-Laurent en passant par le lac Nipissing, soulignaient l'insuffisance des données hydrographiques disponibles quant au secteur de la baie Georgienne de ce projet.

En juillet 1894, le Parlement octroya une charte à la *Montreal, Ottawa and Georgian Bay Canal Company*, mais ce n'est que dix ans plus tard, en 1904, qu'il accorda une première tranche de $250,000 pour inaugurer, sous la responsabilité du ministère des Travaux publics, l'étude officielle approfondie des 440 milles que couvrait le projet entre la baie et le Saint-Laurent à Montréal. On plaça d'abord sur le terrain neuf équipes d'arpentage auxquelles se joignirent plus tard une équipe d'études hydrographiques, trois équipes de sondage, une équipe de nivellement de précision et enfin, une équipe affectée spécialement à l'étude des eaux du lac Nipissing et des tributaires du canal. Ces diverses tâches furent réparties entre les districts de Montréal, d'Ottawa et de Nipissing. F.H. Peters, qui devint plus tard arpenteur général et chef des Services hydrographiques et cartographiques du Canada, prit charge du secteur de Nipissing. Pour le secteur d'Ottawa, E.J. Rainboth assuma pour un temps les mêmes responsabilités. C.F.X. Chaloner qui avait déjà exécuté des nivellements de précision pour le ministère des Travaux publics, se vit attribuer des fonctions identiques pour l'ensemble des travaux[3].

La poursuite des opérations de levé se déroula pendant plusieurs campagnes et, parfois, dans des circonstances très pénibles et même dangereuses. L'été, les arpenteurs étaient exposés aux périls des eaux turbulentes et des remous perfides. En hiver, notamment celui de 1904 à 1905, les vents violents, les congères, les routes enneigées retardèrent le progrès des travaux et mirent les équipes à rude épreuve. Les levés n'en furent pas moins achevés sans autre accident que deux noyades, preuve de l'efficacité et de la prudence de ceux qui participaient à cette activité.

Chacune des équipes disposait des instruments suivants: deux tachéomètres avec stadias, un niveau à lunette mobile, un niveau à lunette fixe, deux jumelles, deux sextants, une boussole prismatique, un niveau à main, des jalons, des chaînes et des lignes de sondage. Les rubans de mesure en acier étaient vérifiés avant d'être utilisés pour en connaître les variations à la température et à la tension. Pour établir les méridiens, on observait la Polaire ou quelque autre étoile circumpolaire. Les stations des lignes de rivage servaient à la fois aux levés topographiques et aux levés hydrographiques[4].

A la suite de tous ces travaux, les ingénieurs qui en dirigeaient l'exécution estimèrent que le coût de la construction du canal s'élèverait à 100 millions de dollars et que son entretien exigerait autour de un million de dollars par année. A la déclaration de la Première Guerre mondiale, le projet fut classé et, depuis, il n'en a guère été question.

En 1909, A.R. Dufresne, l'ingénieur du district de Winnipeg pour le ministère des Travaux publics d'Ottawa, reçut l'ordre de faire exécuter sans retard un levé de reconnaissance de la rivière Nelson afin de déterminer s'il était possible d'y assurer la navigation entre le lac Winnipeg et la baie d'Hudson. Dufresne chargea E.S. Miles de la direction de cet arpentage. Celui-ci, accompagné d'un adjoint et de deux aides indiens, partit en canoë de Norway House le 28 août et termina son travail à la mi-octobre. Pour une partie du parcours, Miles utilisa les données d'un arpentage antérieur de Klotz en 1884. Pour établir les dénivellations à l'endroit des rapides et des chutes, il se servait d'un niveau à main monté sur un trépied léger; pour le jaugeage du courant, il se servait d'un moulinet, et pour les triangulations, il utilisait le sextant. Miles, dans son rapport, établit la longueur de la rivière Nelson à 430 milles et sa dénivellation totale à 700 pieds, ce qui correspondait en gros aux chiffres obtenus pour le canal de la baie Georgienne. Il conclut prudemment que « les renseignements recueillis démontrent amplement que tout projet visant à rendre la rivière Nelson navigable demeurera une entreprise d'envergure considérable »[5].

L'adoption de l'Acte de l'Amérique du Nord britannique, en 1867, devait, en théorie sinon en fait, marquer le passage des arpentages hydrographiques sous la juridiction du Canada. En vertu de la clause 10 de l'article 91 de l'Acte, « le Parlement du Canada possède l'autorité législative exclusive en matière de navigation et de commerce maritime ». Pour assumer, en partie du moins, ces nouvelles responsabilités, la Loi en 1868 (31 Vict. chap. 57) autorisa la création du ministère de la Marine et des Pêcheries. En 1884, pour un motif qui n'a jamais encore été compris, on créa deux postes de sous-ministre, l'un afférent à la Marine, l'autre aux Pêcheries, mais tous deux responsables au ministre. Cette Loi (47 Vict. chap. 18) ne resta en vigueur que pendant huit ans. En 1892, on améliora la structure du ministère en lui conférant plus de cohésion (55-56 Vict. chap. 17) et on lui confia la responsabilité des observations sur les marées ainsi que celle des arpentages hydrographiques. Malgré cette législation progressive, la juridiction du ministère à l'égard des levés hydrographiques et de la préparation des cartes marines des eaux canadiennes devait rester indécise jusqu'au début du 20[e] siècle. Deux autres ministères exerçaient en effet des fonctions de même nature, soit le ministère des Travaux publics et le ministère des Chemins de fer et des Canaux. Le naufrage du *Sicilian*, le 24 novembre 1902, sur le Saint-Laurent, en bas de Québec, attira l'attention du public sur ce conflit de compétences et de juridiction et amena tous les travaux d'hydrographie et de cartographie marine sous l'autorité du seul ministère de la Marine et des Pêcheries. L'arrêté du Conseil C.P. 461 du 11 mars 1904 « destiné à systématiser et à faciliter les travaux relatifs aux levés hydrographiques » accordait à ce ministère, en effet, le droit exclusif de réglementer et de diriger les travaux. En conséquence, les cartes marines, l'équipement, les vaisseaux et le personnel affecté à ce genre d'activité, passa du ministère des Travaux publics au ministère de la Marine et des Pêcheries.

Il convient de rappeler ici qu'une carte manuscrite datant de 1740 et qui se trouve maintenant aux Archives publiques du Canada, décrit le chenal nord du lac Huron et donne les résultats de sondages effectués à l'entrée du lac Supérieur et de la rivière Ste-Marie. Le nom du dessinateur n'apparaît pas sur cette carte, mais on croit qu'il s'agit de G.-J. Chaussegros de Léry. Il semble donc que les ingénieurs militaires français aient été les premiers hydrographes et cartographes de ces eaux. Ce n'est qu'environ 50 ans

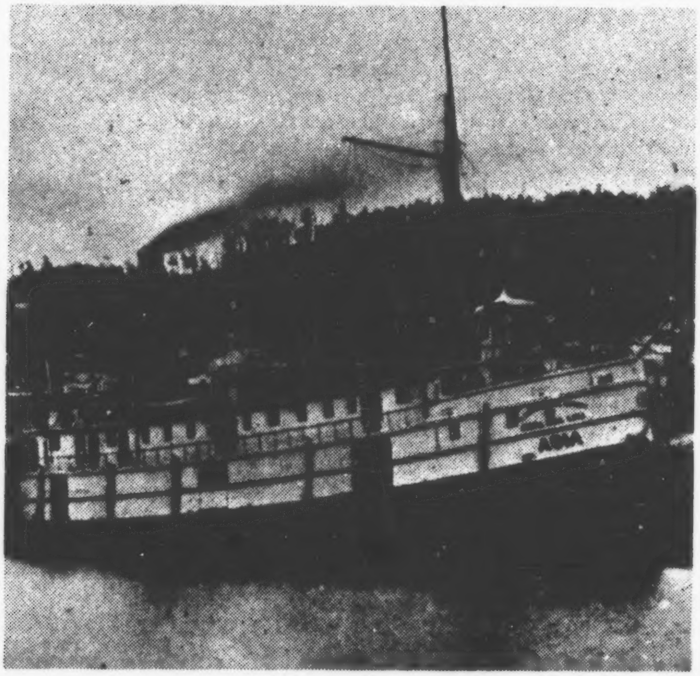


FIGURE 83
L'infortuné *Asia*.

plus tard, en 1788, que le capitaine Gother Mann du Corps royal du génie visitera le lac Huron et une partie du chenal nord ainsi que la région du sud-est de la baie Georgienne pour y faire des sondages et en dresser la carte.

Après le départ de Bayfield de la région des Grands lacs en 1825, et jusqu'autour de 1885, il n'y eut guère de travaux d'hydrographie du côté canadien. Cependant, une tragédie qui se produisit au début de l'automne de 1882 incita le gouvernement à s'engager dans l'arpentage intensif et méthodique des eaux de la baie Georgienne. Le 14 septembre, le vapeur *Asia,* navire de 347 tonnes, y sombra au large de l'inlet Byng, à 35 milles au nord de Parry Sound au cours d'une violente bourrasque. Tous les passagers, sauf deux, se noyèrent. Au nombre des morts, se trouvaient l'arpenteur ontarien Robert Sparks d'Ottawa et son frère qui avaient pris ce bateau pour se rendre arpenter l'une des propriétés de la famille en bordure de la baie. Ils étaient apparentés à Nicholas Sparks, l'un des fondateurs de la capitale du pays, et leur sœur Mary devait épouser William Ogilvie, arpenteur-géomètre fédéral renommé et pionnier du Yukon.

Après avoir quitté Collingwood et après un arrêt à Owen Sound dans la soirée précédant la tempête, l'infortuné navire faisait cap vers l'embouchure de la rivière des Français, destination de la plupart des passagers. Aucun registre d'embarquement n'avait été tenu mais, de source sûre, on sait que le nombre des passagers dépassait les 120. Un peu avant midi, le 14 septembre, des vents furieux s'élevèrent accompagnés d'énormes vagues, et 20 minutes plus tard le navire chavirait. Le 26, le *Globe* de Toronto tenait en manchette « Dangers de la navigation », et en sous-titre « Découverte d'un récif inconnu ». Dans son article de fond, le journal, commentant le désastre, écrivait « que le naufrage du vapeur *Asia*... est la plus récente et la pire de ces terribles tragédies aux-

quelles nous a trop habitués la navigation de nos lacs du Nord... avec tous les dangers qui l'entourent ».

A Collingwood, on se perdait en conjectures sur les causes de la tragédie. On disait que le navire était dangereusement surchargé et, par conséquent, incapable d'obéir au gouvernail; on affirmait que jamais tempête aussi violente n'avait soufflé sur la région; que ce vieux bateau de neuf ans n'avait pas été convenablement inspecté avant le départ et que, d'ailleurs, il était impropre à la navigation, que l'on avait fait preuve de peu de jugement en le laissant partir en dépit de la baisse menaçante du baromètre; que l'équipement de sauvetage était insuffisant sinon inutilisable, et enfin, qu'il y avait un haut-fond ou un récif dans la baie, là où le vaisseau s'était perdu.

Ni le verdict du jury du coroner, tel que le publiait le *Mail* de Toronto du 13 octobre 1882, ni le rapport, que nous n'avons pu retracer, d'une enquête spéciale ordonnée par le gouvernement et dirigée par le capitaine P.A. Scott de la Marine royale n'attachaient beaucoup d'importance à la présence d'un haut-fond ou d'un écueil comme cause du naufrage. On soulignait surtout le rôle calamiteux des autres facteurs. Néanmoins, l'étendue du désastre et le fait que bien des gens l'attribuaient au manque de cartographie maritime, tout particulièrement à l'endroit de la baie Georgienne, déclenchèrent de la part d'Ottawa des mesures si immédiates et si énergiques qu'on peut se demander si déjà la décision n'avait pas été prise à ce niveau bien avant le naufrage de l'*Asia* d'entreprendre un nouveau levé de ce secteur de nos eaux intérieures. Environ à la même époque d'ailleurs, la construction du chemin de fer transcontinental, celui du Pacifique-Canadien,

FIGURE 84
Le capitaine J.G. Boulton, Marine royale.

progressait le long de la baie, dans la perspective d'une recrudescence d'activité dans l'Ouest et, par conséquent, d'une poussée de la navigation sur les Grands lacs. Tout ceci coïncidait en outre avec le sentiment général qu'il était temps de créer et de développer un service hydrographique canadien qui s'occupat des eaux de l'intérieur. Le désastre de l'*Asia*, couronnant de façon dramatique et choquante toute une longue série de malheurs sur les Grands lacs, soulignait mieux que n'importe quelle démarche l'urgence de cartes marines et d'aides à la navigation, particulièrement à l'endroit de la baie Georgienne du lac Huron.

Restait une difficulté à surmonter: on ne pouvait trouver, à cette époque, un hydrographe canadien ayant acquis une formation qui lui aurait permis de prendre la direction

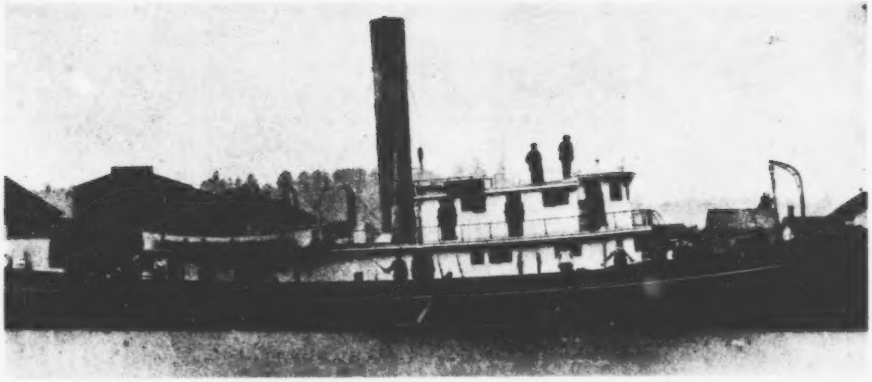


FIGURE 85. Le navire hydrographe *Bayfield*.

de l'entreprise de la baie Georgienne. En conséquence, le haut commissaire canadien à Londres rencontra le ministre des Colonies le 3 janvier 1883 et lui expliqua « qu'en raison de l'augmentation considérable et rapide de la navigation » sur les lacs Huron et Supérieur et des récifs dangereux qui s'y trouvent, une étude minutieuse de leurs eaux s'imposait au plus tôt. Il demanda si l'Amirauté britannique consentirait, pour effectuer ce travail, à détacher un hydrographe compétent auprès du gouvernement du Canada qui « s'engageait, pour sa part, à fournir à ses frais les navires et toute l'aide que pourrait réclamer à cette fin l'officier désigné ». L'Amirauté agréa à cette demande.

Compte tenu de l'époque et des circonstances, les cartes des lacs qu'avait dressées Bayfield constituaient de remarquables documents. Toutefois, comme le dira plus tard Boulton, « je me suis borné, en principe, à n'indiquer que les routes commerciales ne croyant pas utile de faire subir au pays les dépenses qu'entraînerait le levé de voies qu'aucun navire n'a intérêt à emprunter »[6].

Au début de 1883, le commandant d'état-major de la Marine royale, William Frederick Maxwell, vint rencontrer le ministre de la Marine et des Pêcheries à Ottawa pour y discuter du levé de la baie Georgienne. Il recommanda à la direction de ce projet le commandant d'état-major John George Boulton (1842-1929) avec qui il avait été étroitement associé lors de levés hydrographiques antérieurs, notamment dans les eaux de Terre-Neuve et du Labrador. Vers la mi-juillet, Boulton obtint son congé de l'Amirauté, et autour du 15 août, après une brève visite à Ottawa, se retrouvait à la baie Georgienne.

« J'ai pris en main le levé de la baie Georgienne et du chenal nord du lac Huron à l'automne de 1883, mais comme je n'avais ni vaisseau ni assistants, j'ai dû, à cette période tardive, me contenter d'une reconnaissance des lieux[7]. » Ces commentaires de Boulton sont trop brefs pour donner une idée précise des choses. Pendant que le ministère s'affairait à la recherche d'un navire approprié aux levés hydrographiques, Boulton, de son côté, avait affrété un petit remorqueur de pêche, le *Ann Long*, à l'aide duquel il commençait des travaux de triangulation le long des rives nord-ouest de la baie, empressé qu'il était de reconnaître les dimensions du travail qui lui avait été confié, et sûr, d'autre part, qu'il n'obtiendrait pas avant 1884 le navire convenablement armé qu'il lui fallait. Quoiqu'il ait été le premier des vaisseaux affrétés par l'organisme qui devint par la suite le Service hydrographique du Canada, le *Ann Long*, que l'on appelait avec

une nuance de respect « le premier *Bayfield* », fut de fait le pionnier de ces vaisseaux plus ou moins adaptés aux travaux hydrographiques que mit en service sur les Grands lacs le gouvernement canadien. Il convenait que ce pionnier portât le nom de l'amiral H.W. Bayfield de la Marine royale.

Au printemps de 1884, le ministère fit l'achat du remorqueur *Edsall*, au prix de $15,000 et dépensa $4,000 pour le rendre propre aux levés hydrographiques. Rebaptisé *Bayfield*, le remorqueur fut rééquipé et resta en service pendant 19 saisons. En 1900, on soumit au gouvernement que « pour le levé des rives des lacs qui n'ont pas encore été hydrographiés, et principalement celles du lac Supérieur, il faut, de toute urgence, un navire plus grand, plus fort et plus rapide »[8]. Aussi, trois ans plus tard, le *Bayfield* était-il vendu à des particuliers. Au cours de ses années de service, la plupart des routes de navigation dans les eaux canadiennes des Grands lacs, depuis le lac Érié jusqu'à l'entrée du lac Supérieur, avaient été déterminées et cartographiées. Le solide navire que fut le *Bayfield* ne devait pas être uniquement la solution qu'apporta le gouvernement au problème des naufrages, il fut aussi, après la Confédération, le premier navire-école où devaient se former tant d'hydrographes canadiens.

Avec le 19e siècle qui s'achevait, la voile cédait rapidement à la vapeur la maîtrise des mers. Le commerce des fourrures, dans l'intérieur de l'Ouest du pays, déclinait dans le même temps, remplacé par une production nouvelle, le blé, qui allait bien vite devenir, pour les prairies, la denrée d'exportation par excellence. Aussitôt, et sur un rythme accéléré pour transporter les cargaisons de la tête des Grands lacs à la mer par des voies nouvelles, surgira une flotte de navires plus rapides, de plus fort tonnage et de plus considérable tirant.

FIGURE 86. Équipe de sondage du premier *Bayfield*, 1884.

En mars 1884, Boulton prit une décision qui devait avoir sur l'hydrographie canadienne d'immenses répercussions. Il nomma au poste de second, un jeune diplômé du Collège militaire royal de Kingston, natif d'Ottawa, William James Stewart (1863-1925), titulaire d'une médaille d'or et premier étudiant de la classe des finissants. Stewart, qui consacra la plus grande partie de sa carrière à l'hydrographie, devint avec le temps le premier Canadien à occuper le poste d'hydrographe en chef. Le 26 mai 1884, le premier *Bayfield* entra en service dans la baie Georgienne avec, comme maître du bord et pilote,

FIGURE 87
W.J. Stewart.

le capitaine A.M. McGregor (1828-?), et comme mécanicien en chef, Charles Linter. Le personnel, fort compétent, devait, malgré l'adjonction d'autres membres, continuer de former une bien faible équipe pour s'attaquer à l'immense tâche qui la confrontait.

En effet, l'aire même de la baie constituait une étendue considérable et hasardeuse. Devant la courte durée de la saison de travail et l'insuffisance de personnel, il devenait impossible de répondre à la demande de cartes marines, en raison du travail méticuleux et prolongé qu'en exigeait la production. A cette époque, tous les sondages s'effectuaient à l'aide de lignes de sonde larguées du pont du *Bayfield*, de canoës à six rames ou de doris. Boulton, toutefois, ne perdait pas courage. « Si l'on découvre des gisements miniers, écrivait-il, il serait facile d'étendre les levés à ces endroits, et c'est en songeant à cette éventualité que nous avons marqué le centre des principales stations de la triangulation de flèches gravées dans le roc ou de barres de fer enfoncées dans le sol. »

Le 15 février 1886, l'Amirauté britannique publiait à Londres la première carte marine en taille douce à paraître par ordre du gouvernement du Canada. Cette carte historique portait le numéro 906 et avait pour titre *Cabot Head to Cape Smith and Entrance to Georgian Bay*. La même année, paraissait à Ottawa, sous l'autorité du ministère de la Marine et des Pêcheries, et juste à la veille de l'ouverture de la navigation, le deuxième chapitre du *Georgian Bay and North Channel Pilot*.

En juin 1890, le paquebot *Parthia* du Pacifique-Canadien, en partance pour l'Orient, s'échoua sur un haut-fond dans l'inlet Burrard, le bras de mer au bord duquel Vancouver est situé. On dépêcha aussitôt de la baie Georgienne un détachement d'hydrographes

FIGURE 88
Frederick Anderson.

sous la direction de Stewart afin d'effectuer un levé spécial de la passe. Tout comme Boulton avait entrepris le premier levé hydrographique en eau douce sous les auspices du gouvernement du Canada, le levé de l'inlet Burrard devait être le premier levé hydrographique en eau salée entièrement exécuté par des Canadiens en vertu d'instructions émanant des autorités canadiennes. C'est au cours de l'été de 1891 que ce travail fut achevé.

En avril 1893, le commandant Boulton retourna en Angleterre, et Stewart lui succéda à la direction des levés de la baie Georgienne qui se terminèrent vers le début de l'été. Il avait fallu 11 campagnes pour compléter ce travail aussi long qu'ardu et monotone, à l'endroit de la baie et du chenal Nord. Le coût s'élevait à $215,000. Stewart note « qu'à l'exception possible du lac Supérieur, aucun des autres lacs ne devrait exiger autant de temps ou de dépenses »[9]. Il réussit à faire paraître moins importants les frais d'hydrographie encourus par le gouvernement canadien en soulignant qu'il avait fallu aux États-Unis 40 ans, un personnel trois fois plus considérable et un déboursé de $2,977,000 pour mener à bonne fin le levé du littoral et des eaux de la partie américaine des Grands lacs[10].

Considérant que la demande de cartes marines exactes des Grands lacs se faisait de plus en plus pressante, Ottawa donna instruction à Stewart d'étendre ses levés au lac Huron durant le reste de la saison de 1894. Il écrivit ce qui suit dans son rapport de l'année: « On a constaté que la côte sud de l'île Manitoulin est très basse, très découpée et recouverte de forêt dense presque partout en bordure des eaux. Comme dans l'ensemble, elle tend à être en droite ligne, il ne pouvait être question d'y effectuer de triangulation suivant les méthodes usuelles. J'ai dû, par conséquent, construire un certain nombre de bouées, plate-formes triangulaires pour soutenir nos signaux en forme de petites pyra-

mides, et nous les avons ancrées aussi loin du bord que possible, sans pour autant les perdre de vue depuis le rivage. Nous sommes ainsi parvenus à établir une série de triangles fort satisfaisante, réunissant le phare de l'île Cove aux îles Duck . . . » Il ajoutait que le levé de la baie Georgienne était à toute fin pratique terminé et qu'il n'y avait plus qu'une étendue de peu d'importance, vers le milieu, où les sondages n'avaient pas été faits de façon systématique.

Avant l'ouverture de la campagne de 1895, on décida de donner priorité au levé de la rive nord du lac Érié « en raison de la densité de la navigation, des dangers qu'offrent les côtes, et enfin, parce que l'achèvement des levés s'impose pour l'établissement de la frontière internationale ». C'était là la première de nombreuses occasions où l'on aurait recours aux services des hydrographes canadiens pour déterminer la position de la frontière internationale.

En 1901, Stewart confia le levé du lac Huron à Frederick Anderson (1869-1957) et se rendit au lac Winnipeg pour y mettre en route les premiers travaux d'hydrographie. Pour fins d'économie de temps et d'argent, on utilisa, comme fond de carte, celle qu'avait antérieurement dressé de cette masse d'eau la Commission géologique du Canada. La nouvelle carte marine, publiée à Ottawa en 1903, fut le premier document du genre photolithographié et préparé au Canada par des Canadiens.

Au mois de décembre 1901, le remorqueur à vapeur *Lord Stanley*, jaugeant 276 tonnes et acheté par le Ministère au prix de $50,000, remplaça le premier *Bayfield*. En route pour la région de la tête des Grands lacs, il subit un accident à Toronto. Les réparations à effectuer firent reculer au début de la saison de 1903 son départ pour le lac Supérieur. Malgré les protestations les plus vives, son vieux commandant, le capitaine McGregor, fut mis à la retraite à ce moment. Il avait 75 ans. Le *Lord Stanley* fut rebaptisé, devenant le second *Bayfield* et passa sous les ordres du capitaine A.O. Zealand. Le navire devait, jusqu'à la fin de la saison de 1920, rester en service sur les Grands lacs, pour passer alors à la Section des levés hydrographiques du golfe Saint-Laurent. Au cours de cette nouvelle décennie, on l'employa de temps à autre à des levés du détroit de Northumberland et des environs des Îles-de-la-Madeleine. Sans compter les périodes où il servit avec la Marine pour les fins du ministère du Revenu ni celles pendant lesquelles il fut en radoub, le second *Bayfield* passa 20 saisons entières aux levés hydrographiques au cours desquelles toutes les eaux du Saint-Laurent, depuis la tête des Grands lacs jusqu'au golfe, furent recartographiées. Ces magnifiques états de service s'accordaient parfaitement avec le grand nom qu'il arborait.

Trois ans après qu'eût été achevé le levé du premier des Grands lacs, Stewart avait annoncé que la seconde édition du *Georgian Bay and North Channel Pilot* avait été préparée et mise en vente. Deux ans plus tard, en 1899, il mentionnait dans son rapport annuel que « la demande a été si forte pour cette édition de 300 exemplaires, qu'elle est maintenant épuisée ». L'année suivante, Ottawa la rééditait. Quatre ans après, une nouvelle édition complète du *Pilot* paraissait.

Les *Sailing Directions* et les cartes qui les accompagnent méritent assurément l'appellation de « cartes routières de la mer » qu'on leur a donnée. Synonymes du terme *Pilot*, ces « instructions aux marins » s'appliquent à une publication officielle complétant par des explications appropriées les données que comportent les cartes marines. Depuis longtemps, les Britanniques et, depuis une époque plus récente, les Canadiens utilisent l'appellation *Pilot* tandis que les Américains préfèrent l'emploi de *Sailing Directions*. L'Amirauté britannique inaugura en 1825 ce genre de publication et le volume que Bayfield publiait en 1846 porte le titre de *Sailing Directions for the Gulf and River St. Lawrence*.

FIGURE 89
P.C. Musgrave,
Marine royale.

FIGURE 90. H.D. Parizeau.

Une autre expression que l'on entendait fréquemment en cartographie marine est celle de *fair sheet* remplacée graduellement, plus près de nous, par celle de *compilation sheet* ou généralisation. Au temps où les cartes marines étaient presque entièrement dressées à la main, ce qu'on appelait *fair sheet* désignait le plan final prêt à remettre au graveur et à l'imprimeur. Ce plan final était le dessin cartographique dit de mise au net, document établi à partir des plans exécutés sur les lieux.

Les travaux d'établissement de la carte marine du lac Érié, entre la pointe Pelée et Port Colborne coûtèrent $38,608.95 et exigèrent deux campagnes et le tiers d'une troisième avant d'être complétés en 1897. C'est à propos de ce travail que Stewart, parlant dans son rapport de l'année précédente de la collaboration entre pays sur le plan international, écrivait que « le reste de la rive canadienne (du lac Érié) a été cartographié par le gouvernement des États-Unis il y a environ 20 ans. Comme il ne semble pas y avoir eu de plaintes à propos de ce travail . . . il ne nous a pas semblé utile de le reprendre ».

Au cours des années 1896 et 1897, on prépara deux feuillets généralisés de la côte canadienne du lac Érié dont l'un fut transmis à l'hydrographe de la Marine royale « qui a bien voulu se charger de faire graver nos cartes à titre gracieux », et l'autre à l'hydrographe de la Marine des États-Unis. Après 1898, à la reprise des levés du lac Huron, le nom de Levés de la baie Georgienne qui désignait l'organisme d'hydrographie canadien fut remplacé par celui de Levés des Grands lacs. Le personnel du Service, même à cette époque déjà relativement avancée, ne se composait, en outre de Stewart, que de six hommes dont trois hydrographes, et le second *Bayfield* était l'unique navire dont on disposait pour cette tâche.

Après la Confédération, le Canada s'était chargé de la responsabilité du levé de ses eaux intérieures, tandis que l'Amirauté britannique continuait de s'occuper de l'hydrographie des côtes de l'Atlantique et du Pacifique. Dans les deux derniers cas, le Canada assumait la moitié des frais encourus. Au début du 20e siècle, toutefois, la Grande-

Bretagne devait faire face à une situation nouvelle et qui l'inquiétait, c'est-à-dire à l'augmentation menaçante des forces navales de l'Allemagne. Devant le défi latent à sa propre sécurité, l'Angleterre décida de réduire l'envergure de ses opérations hydrographiques et, en mai 1904, l'Amirauté demandait formellement au Canada de prendre en main le levé de ses propres côtes. Au mois de janvier 1905, le gouverneur général, le comte Grey, expédia d'Ottawa au secrétaire des Colonies à Londres, copie d'une minute du Conseil privé du Canada « exprimant l'accord du Canada quant à la nécessité d'entreprendre le levé hydrographique de ses propres côtes, mais proposant qu'en attendant la prise de mesures sanctionnant ce projet... l'Amirauté permette à ses navires de poursuivre leurs travaux dans les eaux canadiennes ». L'Amirauté se rendit à cette demande.

Sauf quelques travaux hydrographiques du ministère des Travaux publics, le Canada n'avait jamais, jusqu'à l'arrivée en scène de Stewart en 1905, poursuivi de levé méthodique des eaux du bas du fleuve Saint-Laurent. Pour mettre en route ce projet, Stewart réussit à obtenir le *Gulnare*. Comme pour le *Bayfield*, plusieurs navires hydrographiques avaient successivement porté ce nom. Celui qu'on lui prêta était le dernier en date de ce nom à avoir travaillé, dans les cadres de l'Amirauté, au levé des eaux de Terre-Neuve avant la venue d'un bateau plus neuf et mieux capable de tenir la mer, le yacht à vapeur anglais *Ellinor*. C'est par la suite que le *Gulnare* passait, en 1902, au service des Levés des marées dans le golfe Saint-Laurent, puis, trois ans plus tard, marqué par l'âge mais toujours solide, sous les ordres de Stewart.

Nous avons déjà rappelé l'unification, en 1904, de presque tous les travaux hydrographiques du gouvernement sous l'autorité du ministère de la Marine et des Pêcheries. Cette décision, prise en vertu du décret du Conseil, C.P. 1200 du 2 août 1904, conférait à Stewart le titre d'ingénieur-hydrographe en chef, ou, plus simplement et comme il le préférait, d'hydrographe en chef. Il comprit très vite que la fusion des services qu'on lui confiait lui fournirait non seulement plus d'hommes et plus d'équipement pour l'exécution des travaux, mais encore qu'elle lui permettrait, à partir de ces éléments, de mettre sur pied un organisme d'une importance et d'une envergure véritablement nationales.

Deux ans plus tard, débutait, sur la côte du Pacifique, le premier levé maritime continu des eaux territoriales canadiennes. L'arpenteur général Deville détacha de son personnel George Blanchard Dodge pour diriger les stades initiaux de cet ambitieux projet. Celui-ci, avant son arrivée à Ottawa, avait participé aux levés de l'Amirauté dans les eaux de Terre-Neuve. Au printemps de 1907, P.C. Musgrave, ex-lieutenant de la Marine royale et qui appartenait au Service hydrographique canadien, succéda à Dodge. Sous sa direction énergique, les sondages des approches du port de Prince-Rupert progressèrent si rapidement qu'avant l'ouverture de la saison de navigation de 1908, on en publiait la carte préliminaire en photolithographie. A cette époque de grands projets de construction ferroviaire, on poussait très rapidement la voie du Grand-Tronc-Pacifique et l'on recherchait, dans la région de l'inlet Portland, le site qui conviendrait le mieux comme terminus de ce chemin de fer sur la côte du Pacifique. A l'origine, on avait choisi Port Simpson à cette fin, et l'Amirauté y avait exécuté des levés préparatoires; toutefois, on devait bientôt lui préférer Prince-Rupert.

Lors des levés des eaux de Prince-Rupert, Dodge d'abord, puis ensuite Musgrave, avaient comme adjoint Henri D. Parizeau (1877-1954), de Montréal, qui, depuis mai 1901, était entré au service du ministère des Travaux publics. Un peu plus tard, la même année, il devenait assistant de l'ingénieur de la région du Bas Saint-Laurent et y travailla avec une équipe de nivellement de précision. En 1903, il prenait part, pour la première fois, à des travaux d'hydrographie dans le secteur des Mille Îles. Lorsque, l'année

suivante, eut lieu la fusion des services d'hydrographie des divers ministères, il fut promu premier assistant pour la région du Haut Saint-Laurent, dans les cadres du ministère de la Marine et des Pêcheries. En 1906, il s'offrit pour aider à l'exécution des levés maritimes qu'on réclamait de toute urgence sur la côte du Pacifique, et s'y consacra durant quatre saisons consécutives, pour revenir ensuite dans les provinces centrales. Mais Parizeau était destiné à retourner servir durant de nombreuses années comme hydrographe sur le littoral du Pacifique. En 1912, il mit en route le levé de la baie James et, l'année suivante, se vit confier les levés des Grands lacs. Mais en 1920, à la mort de Musgrave, il se retrouvait de nouveau sur la côte du Pacifique, succédant à ce dernier comme directeur des levés maritimes dans cette région. Pendant les 17 années qui suivirent, il ne manqua pas une saison des travaux ardus dont il avait la responsabilité.

Musgrave avait toujours montré son attachement aux rites et à l'étiquette du milieu de la marine. Quand il commandait, il exigeait l'habit de tous ceux qui dînaient à bord; Parizeau au contraire, n'était pas aussi rigoriste. En rétrospective, Musgrave, Parizeau et L.R. Davies nous apparaissent comme les véritables fondateurs et les pionniers du développement de l'hydrographie en Colombie-Britannique.

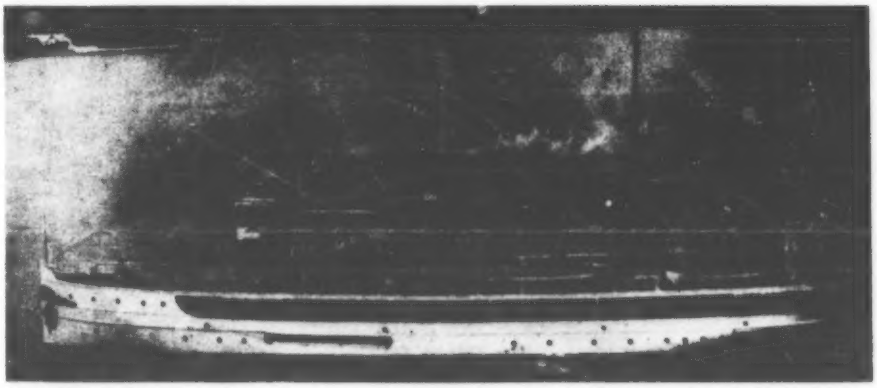


FIGURE 91. Le *Lillooet*, premier navire conçu et construit au Canada (à Esquimalt) pour levés hydrographiques.

Parizeau avait un talent remarquable de conteur et les récits qu'il faisait des premiers sondages du sud de l'Atlantique réjouissaient toujours ses auditeurs. En 1845, le *Herald* de la Marine royale avait fait voile d'Angleterre à destination des eaux canadiennes du nord du Pacifique sous le commandement du capitaine Kellett. En route, le vaisseau se trouva immobilisé par une accalmie dans le sud de l'Atlantique et, à en croire Parizeau, le capitaine décida d'en profiter pour y faire des sondages de grande profondeur. A cette fin, il commanda à ses hommes d'enrouler sur un touret plusieurs mille pieds de bitord épissé, puis de faire filer cette ligne lestée d'un poids en fonte de 200 livres jusqu'à ce qu'elle atteigne le fond. Celui-ci se trouvait par 2,940 brasses, soit 17,640 pieds. Pour vérifier l'exactitude de l'opération, il exigeait un deuxième sondage, ce qui prenait de nouveau environ quatre heures. Comme le faisait remarquer Parizeau à ses auditeurs, les sondes acoustiques inventées 100 ans plus tard auraient permis en quelques minutes de calculer avec une exactitude encore plus grande toutes ces profondeurs[11].

A propos des premiers levés hydrographiques exécutés dans les eaux canadiennes du Pacifique, il convient de mentionner tout spécialement le navire de l'Amirauté *Egeria*

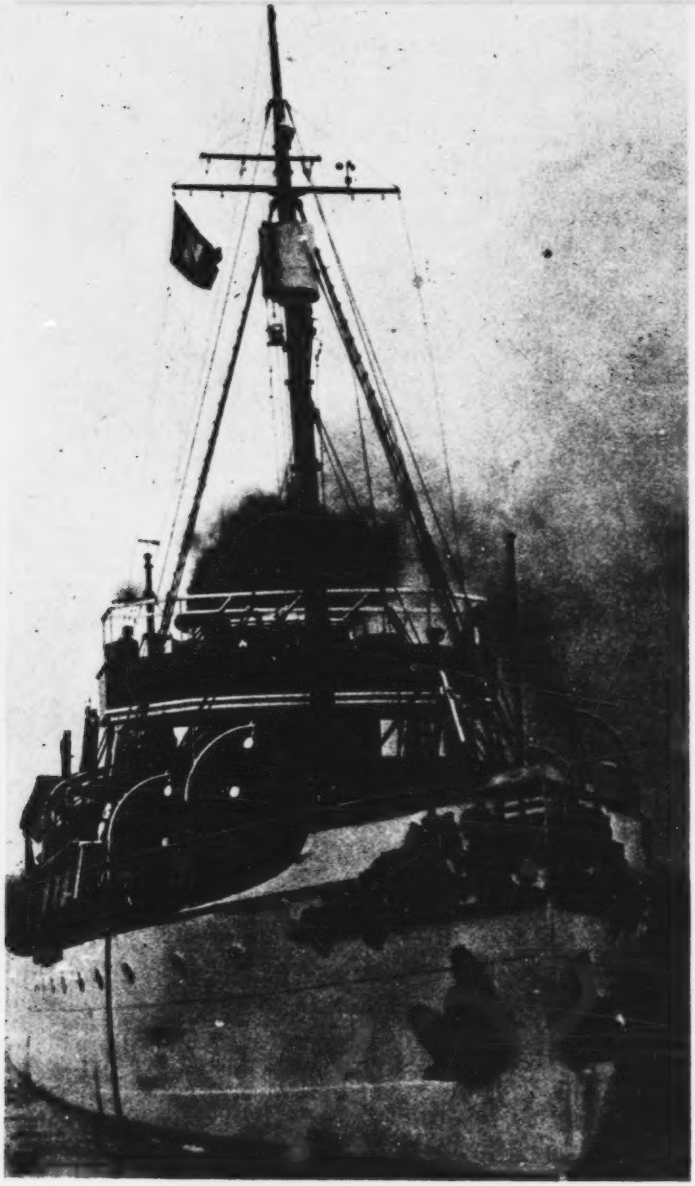
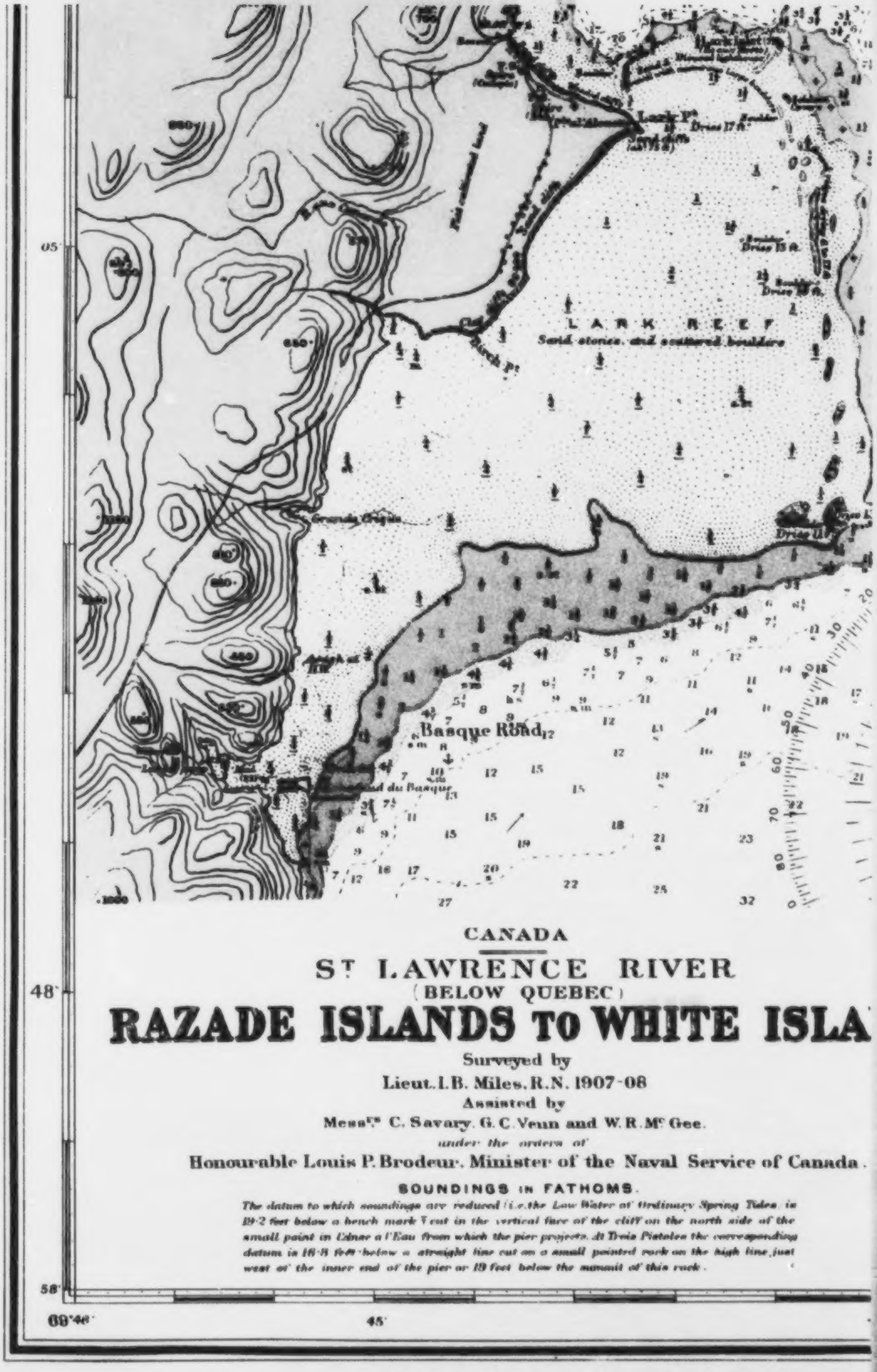
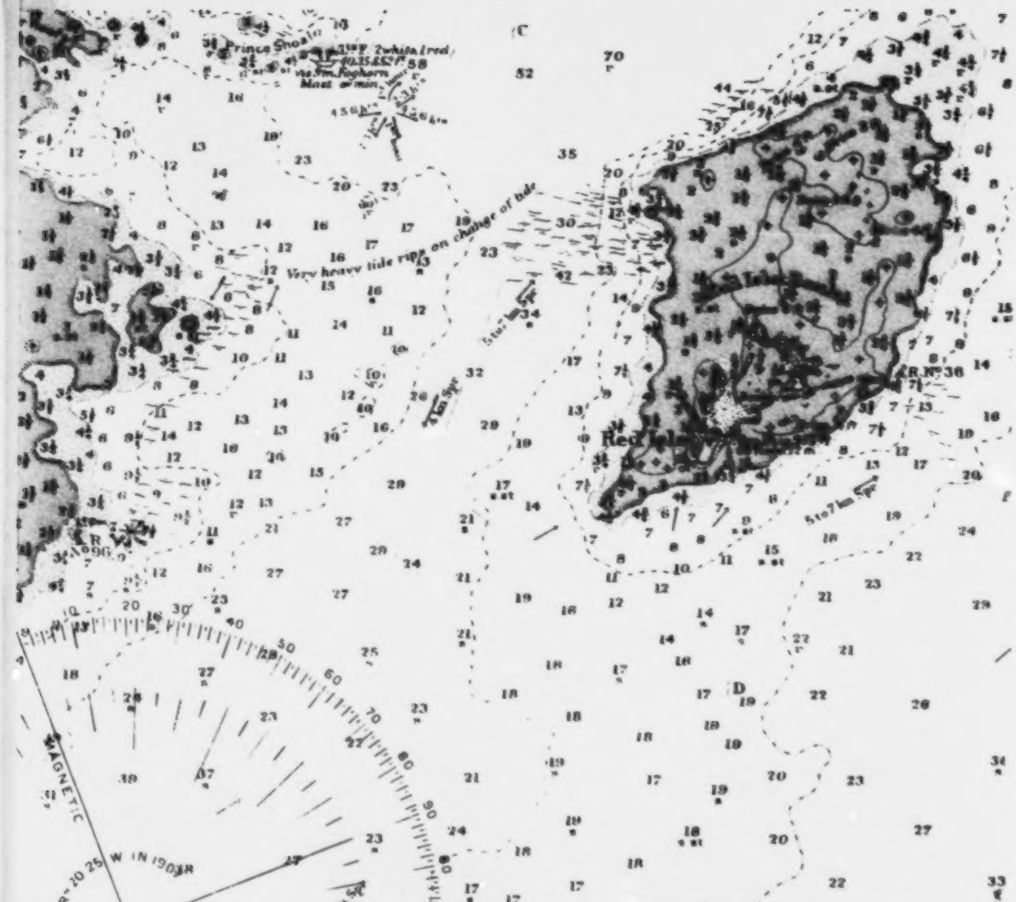


FIGURE 92
L'*Acadia*, premier navire de type nordique du Service hydrographique du Canada.

qui, de 1898 à 1910, devait avoir à son bord toute une série de commandants. Le premier de ceux-ci fut M.H. Smyth, de la Marine royale, qui entreprit la triangulation du détroit de Juan de Fuca et du détroit de Géorgie en vue de préparer le nouveau levé de nouveaux chenaux entre l'île Vancouver et la terre ferme. Au commandement de l'*Egeria* devaient ensuite se succéder les commandants C.H. Simpson et J.F. Parry, puis les capitaines F.C. Learmouth et J.E. Parry et enfin le lieutenant-commandant J.D. Nares, tous de la Marine royale. Le 8 décembre 1910, l'*Egeria*, d'après les registres de l'Amirauté, fut désarmé puis remis en service dès le lendemain, avec un effectif réduit, pour en préparer



CARTE 13. Une partie de la carte hydrographique (1907



fleuve Saint-Laurent en aval de Québec. C'est l'une des
e hydrographique du Canada et publiée en 1911.

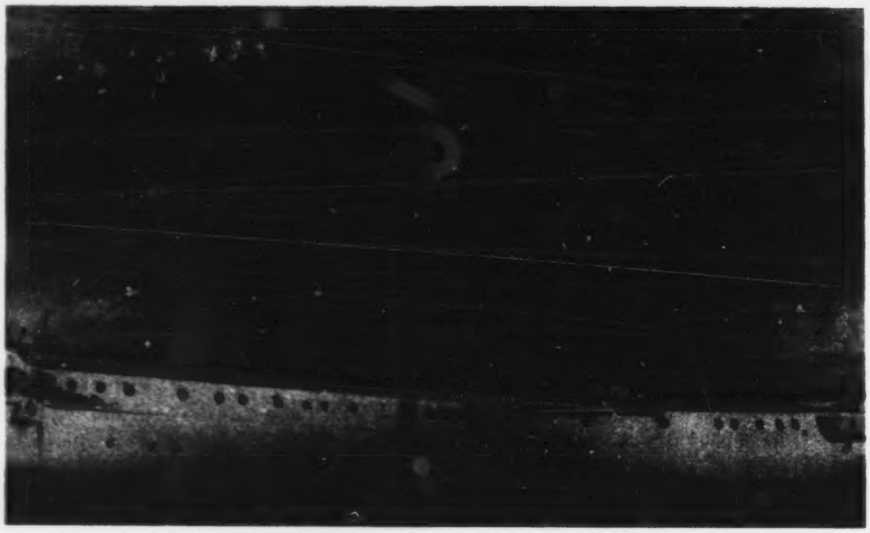


FIGURE 93. Le *Cartier*.

la mise en vente après le 1er avril de l'année suivante. Telle fut la fin des travaux d'hydrographie en Colombie-Britannique, travaux que 125 ans plus tôt avaient entrepris les capitaines Cook et Vancouver.

Take note of their departure
and salute their fame.
By dedication to demands
of duty and precision
these Men of Admiralty,
made safer and more usable
the mighty waters, green and indigo,
that wash the shores and serve the needs
of Canada.

Les cartes marines dressées de l'*Egeria* devaient se révéler fort utiles aux navires de transport du bois et aux bateaux de pêche de la Colombie-Britannique et, dans une large mesure, contribuèrent à la sécurité et à la rapidité des voyages de passagers et de marchandises qui affluaient vers le Yukon au temps de la ruée de l'or.

Outre le *Bayfield* et le *Gulnare* qui furent affectés à l'hydrographie durant la période qui précéda la Première Guerre mondiale, il faut mentionner *La Canadienne* que le ministère de la Marine et des Pêcheries prêta au lieutenant I.B. Miles de la Marine royale en 1906 pour les travaux de la région du Bas Saint-Laurent. Quatre ans plus tard, le *Cartier*, construit en Écosse, remplaçait ce navire et, jusqu'en 1947, demeura en service. L'*Acadia*, attaché en 1913 aux levés sur la côte de l'Atlantique, fut le premier des navires affectés à cette tâche dont la coque ait été renforcée pour résister aux glaces. Le *Lillooet* fut le premier navire entièrement dessiné et construit au Canada pour fins d'hydrographie. Sorti des chantiers d'Esquimalt en 1908, il fut affecté en juin aux travaux de levés dans les eaux de la côte canadienne du Pacifique près de Prince-Rupert, lesquels

durèrent deux années. En 1911, on le retrouve dans la région d'Ocean Falls où son équipe travailla de concert avec une équipe dirigée par Davies sur les rives des îles Reine-Charlotte. Jusqu'en 1916, le *Lillooet* fut étroitement lié aux travaux d'hydrographie de la côte du Pacifique alors que se termina sa carrière. En 1917, la Marine royale canadienne reprit les navires *Acadia*, *Cartier* et *Bayfield* sous sa juridiction.

Au début du 20e siècle, la population de l'intérieur de l'Ouest se mit à s'intéresser de plus en plus à la perspective d'établir un port en eau profonde sur les bords de la baie d'Hudson au Manitoba. L'avantage de ce port résidait dans le fait qu'il permettrait d'accélérer les expéditions de blé vers l'Europe tout en réduisant les frais de transport afférents. On considérait les localités de Churchill et de Nelson, sises à l'embouchure des rivières de ce nom, comme sites possibles de ce port. Pour étudier les avantages respectifs de ces deux havres, Ottawa mit sur pied, en 1910, une expédition à la baie d'Hudson. L'équipe qui devait analyser le site de Churchill se composait de G.A. Bachand et de Charles Savary; celle qui s'occupait de Nelson était formée de H.D. Parizeau et de R.J. Fraser, et toutes deux étaient sous les ordres du lieutenant I.B. Miles qui avait été arpenteur de l'Amirauté à bord de l'*Egeria* jusqu'en 1905, sur la côte du Pacifique, et qui avait remplacé Stewart l'année suivante, à la direction des levés du golfe et du fleuve Saint-Laurent. L'expédition se rendit à la destination respective des deux équipes à bord du brise-glace *Stanley*.

Le levé des marées et des courants

Dès 1891, Boulton avait conseillé l'implantation de repères en pierre le long des Grands lacs, afin de recueillir, à l'égard du niveau des eaux, des renseignements plus sûrs que ceux que pouvait assurer la mémoire vacillante des anciens de la région. Déjà, en 1912, le ministère des Travaux publics avait établi plusieurs jauges automatiques dans le Saint-Laurent et les Grands lacs pour y enregistrer de façon systématique les variations du niveau de l'eau. En mai de cette année-là, ces appareils passèrent au Service hydrographique et sous la surveillance de l'hydrographe en chef William J. Stewart. Ce dernier, cinq ans auparavant, avait été nommé membre de la Commission internationale des voies maritimes, dont les travaux avaient permis de recueillir d'utiles données sur le niveau des eaux du Saint-Laurent et des Grands lacs. Certains de ces renseignements, en même temps que d'autres relatifs à la mesure des courants, s'étaient révélés de nature à améliorer la navigation jusqu'à Montréal, dès avant la Première Guerre mondiale.

Le Service hydrographique du Canada, comme on l'appelait, assuma graduellement la responsabilité de tous les levés hydrographiques, des levés de marées et des levés des eaux intérieures dans tout le pays. Comme on l'a dit, c'était au ministère de la Marine et des Pêcheries qu'avait été attribuée, au départ, la tâche d'observer les marées le long des côtes canadiennes. Néanmoins, pendant des années, les marins qui naviguaient sur le fleuve et dans le golfe Saint-Laurent se plaignaient du manque de renseignements fiables quant au comportement des courants dans ces eaux. A tort ou à raison, on attribuait à cette carence le nombre alarmant de naufrages au cours des années 1880. En 1884, la *British Association* de Montréal émettait le vœu qu'un des organismes fédéraux prenne en main l'étude des marées. Deux ans plus tard, une délégation de cette association et de la Société royale du Canada fit, auprès du premier ministre et du ministère des Pêcheries, de fortes représentations dans le même sens. Toutefois, on n'y donna guère suite, probablement parce que, à la même époque, Ottawa venait de s'engager à entreprendre des levés relativement onéreux à l'endroit de la baie Georgienne et du détroit

d'Hudson. En 1888, les deux mêmes organismes adressèrent au gouvernement fédéral une nouvelle pétition, signée par environ 400 capitaines et officiers de marine, où l'on précisait que, grâce aux améliorations proposées, « on pouvait réduire considérablement les nombreuses pertes de vie et les dommages découlant des naufrages attribuables à ces courants inconnus en temps de brume et de brouillard ».

Après une période d'attente et d'inertie propre à mettre la patience à rude épreuve, des décisions furent prises. Le gouvernement, vers la fin de 1893, avait terminé l'installation d'un certain nombre de marégraphes le long de la côte de l'Atlantique, et, à titre provisoire, nommé Charles Carpmael, directeur du Service météorologique à Toronto avec Andrew R. Gordon, comme adjoint, à la surveillance de ces appareils. La même année, William Bell Dawson (1854-1944) prenait la direction de l'organisme nouvellement formé avec mission de poursuivre les levés de marées et de courants. Il était le frère de George Mercer Dawson de la Commission géologique et avait étudié le génie à Paris après avoir reçu son diplôme de l'Université McGill. De 1878 à 1893, W. Bell Dawson s'était occupé d'arpentage et de génie civil après son retour au Canada. A ce nouveau poste, il ajoutait à sa signature le titre d'« ingénieur en charge du levé des marées », et se mit sans tarder à élaborer un plan d'ensemble destiné à fournir sur les marées et les courants des renseignements aussi nombreux et aussi sûrs que ceux des principaux pays maritimes du monde. Il demanda $29,000 au Trésor fédéral pour lui permettre d'exécuter les

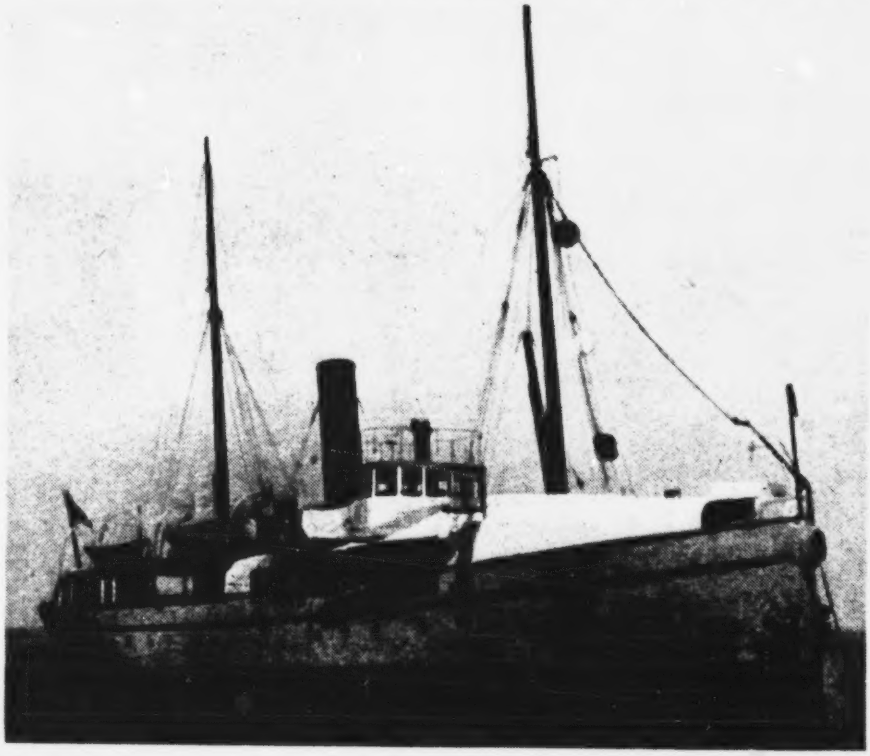


FIGURE 94. Le *Gulnare*.

travaux de campagne prévus pour l'année 1894, mais ne réussit à obtenir que le tiers environ de ce montant. Dans une certaine mesure, cependant, le navire *Lansdowne* qu'on mit à sa disposition pour la saison devait alléger ses soucis financiers. Cette heureuse tournure des événements lui permit d'observer et de faire le levé des courants du détroit de Belle-Isle et du détroit de Cabot, travaux qui, pour la première fois, étaient exécutés par un Canadien sous l'autorité même d'Ottawa. A la fin du siècle, on trouvait déjà des marégraphes bien installés à Québec, à Pointe-au-Père, au détroit de Belle-Isle, à l'île Saint-Paul, à Saint-Jean, à Halifax et à Yarmouth. Le *Gulnare* devait remplacer, en 1902, le *Lansdowne* dans le golfe.

De son temps, Dawson eut à faire face à des carences de personnel, d'argent, de vaisseaux et d'équipement. Le personnel réduit dont il disposait ne lui permettait certes pas d'analyser les données des marégraphes ni d'en déduire les effets. Il lui fallait, en conséquence, expédier à l'Observatoire et au *Tidal Institute* de Liverpool toute sa documentation pour fins d'interprétation. Mais à l'époque de sa retraite, en 1924, il pouvait, par un retour en arrière de 30 ans, mesurer les progrès réguliers sinon spectaculaires qu'avait marqués cette discipline particulière de l'hydrographie, et le relâchement graduel de la dépendance du Canada à l'égard de l'Angleterre en ce qui avait trait à l'application scientifique des données de marée à la solution des problèmes pratiques de navigation dans les eaux canadiennes.

L'océanographie au Canada

Il faut faire remonter aux travaux de Boulton dans la baie Georgienne la décision du gouvernement canadien de recueillir des données océanographiques dans les eaux canadiennes. Les renseignements qu'il prélevait consistaient à noter la température de l'air et de l'eau, sa salinité, sa profondeur ainsi que des échantillons de fond. A propos de la campagne de 1885, Boulton rapporta « qu'ayant à traverser la baie du voisinage de l'inlet Byng jusqu'à Owen Sound pour le ravitaillement en charbon, nous avons profité de l'occasion pour effectuer une série de sondages en cours de route... Notre principal objectif était de déterminer l'écart entre la température des eaux de surface et des eaux de fond . . . Nous avons ramené des échantillons du fond que nous avons remis au directeur intérimaire de la Commission géologique[12]. »

En 1915, le Service hydrographique organisa sa première croisière océanographique dans l'Atlantique, s'arrêtant aux détroits de Cabot et de Northumberland et atteignant le Gulf Stream. L'*Acadia*, commandé par le capitaine F. Anderson, exécuta un certain nombre de voyages entre Halifax et Terre-Neuve sous la direction du directeur des pêcheries norvégiennes, M. Hjort. De nouveau avec M. Hjort, on entreprit une série de sondages au large des côtes, dans le cadre d'une étude océanographique portant sur les perspectives à long terme des pêcheries canadiennes dans cette région de l'Atlantique[13].

La dernière campagne de levés hydrographiques que conduisit l'Amirauté britannique avant la Première Guerre mondiale dans les eaux de Terre-Neuve eut lieu en 1912, à bord de l'*Ellinor* qui, à cause des réparations dont il avait besoin, ne put prendre la mer qu'au mois d'août. Durant la période d'attente, le capitaine Combe et des assistants civils réarpentaient le port de Saint-Jean et ses abords. Dans le rapport à l'Amirauté, pour 1912, on lit que « des étendues considérables ont été examinées à l'aide d'un câble-balayeur tiré par des bateaux et l'on a découvert plusieurs hauts-fonds nouveaux ».

En 1914 et 1915, le Service hydrographique canadien avait franchi bien des étapes depuis le temps des levés de la baie Georgienne quand les quelques membres d'un personnel surchargé lançaient leurs sondes d'un remorqueur radoubé, d'une yole ou d'un

CANADA

BRITISH COLUMBIA

TREE BLUFF TO KINAHAN ISLA

SURVEYED BY CAPT. P. C. MUSGRAVE,

Assisted by Messrs. H.D. Parizeau, L.R. Davies, F.P.V. Cowley

1908

under the orders of the

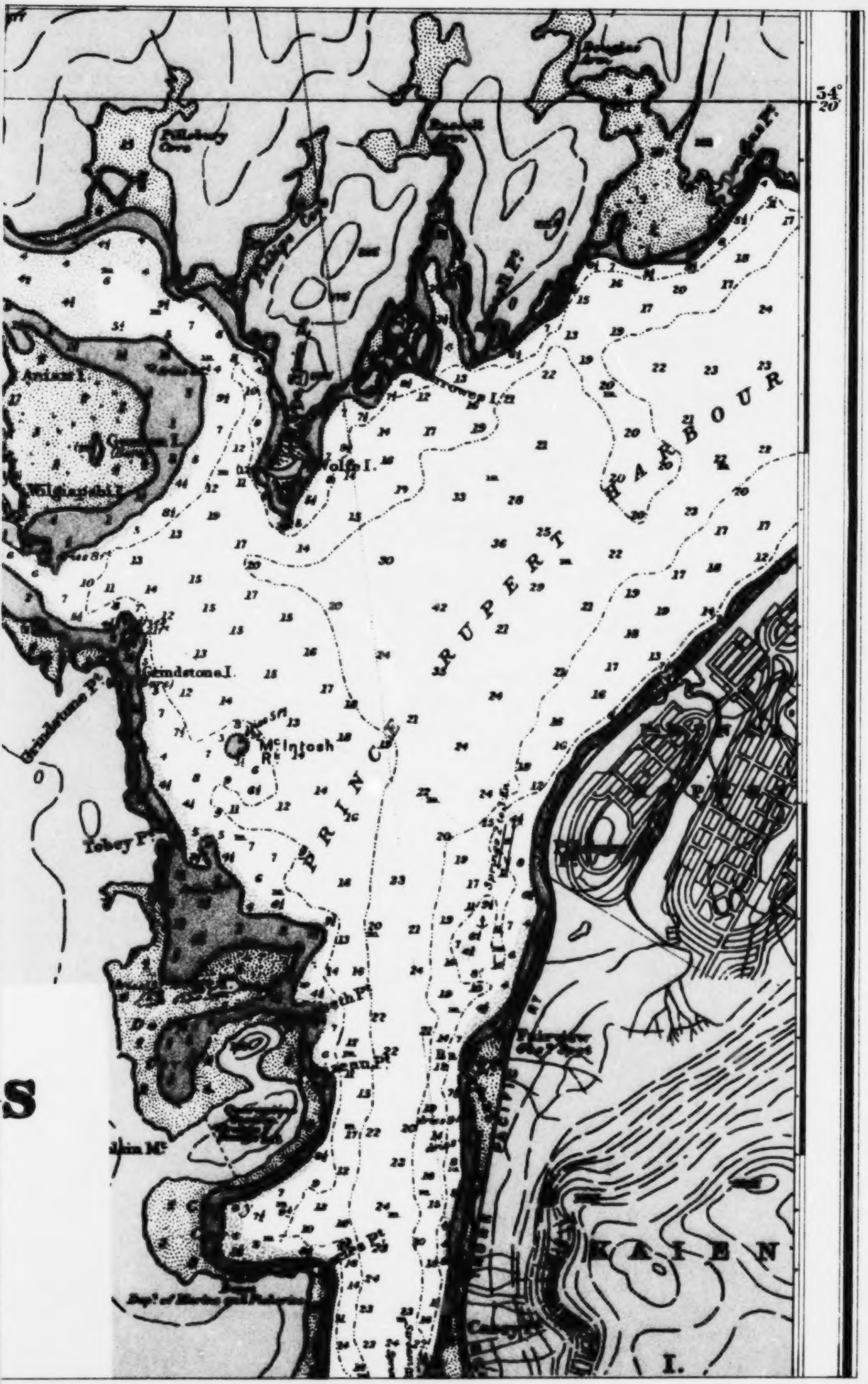
Honourable Louis P. Brodeur. Minister of the Naval Service of Canada.

Coastline of Digby Island and Venn Passage

from a survey by Harbour Engineer J.H.Bacon and Assistant Engineer J.H.Pillsbury of the Grand Trunk Pac. Ry. Co

CARTE 14. Une partie de la carte hydrographique (1908) du p
gravées de la côte Ouest, dressée par le Se

S



-e-Rupert et de ses atterrages. C'est l'une des premières cartes
-graphique du Canada et publiée en 1911.

doris. Avec les années, la flotille d'hydrographie s'était accrue de six unités* immatriculées et comptait plusieurs bateaux affrétés et nombre de vedettes. Le personnel se constituait non seulement d'hydrographes et de spécialistes des marées, mais encore de mathématiciens, de dessinateurs cartographes et de compilateurs. Tout le programme se reliait intimement à l'assertion de la juridiction du Canada sur les parties les plus éloignées et les plus isolées de son territoire, en même temps qu'au développement économique du pays dans son ensemble. Si l'on veut bien se rappeler que le Canada possède plus de 100,000 milles nautiques de côte, plus longue que celle de n'importe quel autre pays au monde et qu'il borde trois océans, le fait d'avoir effectué tant de levés hydrographiques, préparé tant de cartes marines, construit tant de tables des marées et des courants et publié tant de répertoires à l'usage des marins, tout cela constitue le plus impressionnant et le plus émouvant des exploits. Et c'est au zèle, à l'habileté, à la ténacité de pionniers tels que Bayfield, Boulton, Musgrave et Miles de la Marine royale britannique et à des hydrographes canadiens tels que Stewart, Anderson, Parizeau, Charles Savary et Dawson, du Service des marées et des courants, que nous en sommes redevables.

*De fait, elle en avait compté sept, mais un des vaisseaux avait sombré en 1913 dans la baie James.

12

LES LEVÉS GÉODÉSIQUES DU CANADA: LA PREMIÈRE DÉCENNIE

"Bless the mark . . ."
Deux gentilshommes de Vérone, Acte 4, Scène IV.

Il n'est pas facile, lorsqu'on interroge le passé, de comprendre pourquoi la création d'un service géodésique fédéral connut tant de difficultés et de retards. En effet, il s'écoula plus d'un quart de siècle entre la première proposition faite aux autorités gouvernementales d'établir un tel organisme et son institution officielle en 1909. Dans l'intervalle, une volumineuse correspondance accompagnée de rapports, de résolutions, de pétitions et de représentations émanant de groupements scientifiques et de sociétés savantes s'était accumulée à Ottawa, recommandant la mise sur pied, au plan national, d'un réseau d'arpentages géodésiques.

Soumis aux sollicitations les plus pressantes, Laurier et ses prédécesseurs immédiats avaient dû, à la vérité, organiser ou développer dans nombre d'autres domaines des services fédéraux. C'est que des forces puissantes étaient alors en voie d'orienter et de façonner l'avenir du Canada. Dans l'Ouest, le mouvement de colonisation prenait forme et orientation au rythme d'un afflux de plus en plus important d'habitants des vieilles régions de peuplement de l'Est du pays qui délaissaient celles-ci pour envahir les steppes boisées et les prairies situées au-delà de Winnipeg en direction des Rocheuses. Au nord du Québec et de l'Ontario, d'autre part, l'industrie minière et l'exploitation forestière attiraient également et dans le même temps, un nombre sans cesse accru de pionniers.

Mais à cette ère de déplacements des populations indigènes à l'intérieur même du pays, auxquelles s'ajoutait le flot continu des immigrants en provenance d'Europe et des États-Unis, succéda bientôt une période de graves difficultés économiques, d'agitation et de rajustements politiques. Aussi, lors de sa tournée dans l'Ouest, à l'été de 1910, le premier ministre, sir Wilfrid Laurier, pouvait-il constater que le protectionnisme en tant

que politique fiscale nationale était en perte de vitesse. Tous ces nouveaux venus salués avec tant d'éloquence alors qu'il parrainait, en 1905, à Edmonton et à Regina, dans l'euphorie de cérémonies historiques, la création des nouvelles provinces de l'Alberta et de la Saskatchewan, il les retrouvait maintenant mécontents de leur sort et réclamant très haut et avec persistance le libre-échange avec les États-Unis. Cette tournure imprévue de l'opinion publique amena sir Wilfrid à repenser la situation et bientôt à préconiser la réciprocité des échanges commerciaux entre le Canada et les États-Unis comme seul remède logique aux difficultés économiques qui affligeaient les deux pays. Mais le programme de libre-échange que présenta et soumit par la suite à la nation le parti libéral ne devait pas rencontrer l'approbation des Canadiens. En septembre 1911, sir Robert Borden prenait triomphalement le pouvoir à Ottawa et devenait ainsi le premier conservateur depuis 15 ans à accéder au poste de premier ministre du Canada. La direction d'un pays en ébullition passait des mains distinguées de l'homme à la voix d'or, sir Wilfrid Laurier, entre celles du néo-Écossais solennel et au timbre grave.

Vers la fin du 19ᵉ siècle, les termes de « triangulation », d'« arpentage trigonométrique » ou d'« arpentage géodésique » qualifiaient indifféremment le mode d'arpentage ordinairement utilisé; l'arpentage consistait à établir rigoureusement la position de repères dispersés à travers un territoire donné et dont l'ensemble formait un réseau géométrique à l'intérieur duquel collines et vallées, lacs, rivières, îles et autres accidents de terrain pouvaient être reportés sur un plan selon leurs rapports respectifs. Toutefois, les données précises qui permettent d'aligner avec exactitude parallèles de latitude et méridiens de longitude, et d'y rapporter les levés cadastraux et autres arpentages, ne peuvent être utilisées qu'avec le recours des méthodes de ce que l'on a depuis appelé l'arpentage géodésique.

Les travaux d'arpentage géodésique s'appuient sur la géodésie, science des dimensions et de la forme du globe, ainsi que de la gravité terrestre. Ils constituent l'assise, la charpente solide et sûre de toute la superstructure des arpentages et de la cartographie. Tout comme une habitation exige pour durer des fondations fermes et un chauffage central capable d'assurer aux diverses pièces qui la composent une température convenable, ainsi le réseau géodésique primaire et le nivellement de précision assurent-ils cette base solide dont dépendent à la fois l'exactitude des levés topographiques, hydrographiques, militaires et autres, et l'utilité ainsi que la précision des cartes dressées à partir de telles données. On peut corriger, par exemple, en se référant aux normes de la géodésie, cette tendance inévitable à ne point coïncider parfaitement qui caractérise des levés cadastraux adjacents mais exécutés indépendamment les uns des autres. Économie de temps et d'argent, tel est encore au surcroît l'avantage des méthodes géodésiques puisqu'elles dispensent de la reprise de levés sur le terrain, évitent des litiges et améliorent la qualité des cartes.

L'une des premières tentatives canadiennes dans le domaine de la géodésie remonte à 1883, alors que R. Steckel fut chargé par le ministère fédéral des Travaux publics de la direction d'une équipe de nivellements géodésiques. Cette équipe exécuta son travail le long du Saint-Laurent et de la rivière Richelieu principalement, établissant des repères de nivellement permanents*, en direction de la côte de l'Atlantique. Ces opérations avaient pour but de fixer les différences d'altitude entre le niveau moyen des marées et celui des repères situés à l'intérieur des terres. On retrouvera dans les rapports de Steckel au Ministère, pour les années 1885, 1891, 1898 et 1906, les résultats de ces travaux de pionnier.

*Repère de nivellement: installation relativement fixe, objet naturel ou artificiel, portant une indication d'altitude au-dessus ou au-dessous d'un plan de référence donné (ordinairement le niveau moyen de la mer).

La nécessité d'un organisme fédéral essentiellement voué à la géodésie continuait toutefois de se faire sentir. Thomas Fawcett qui, après avoir participé à la campagne de 1885 contre Riel et ses partisans, était revenu à la pratique de sa profession, prit, au nom de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux dont il était président, une initiative d'importance capitale. C'est ainsi que dans une pétition en date du 2 mars 1886 et adressée au ministre de l'Intérieur, il soulignait les avantages pour le Canada d'un service analogue au *Coast and Geodetic Survey* américain et proposait que ses travaux « se poursuivent sous l'autorité du ministère de l'Intérieur ... qui emploie déjà nombre d'arpenteurs compétents, ... et mènent ... à des grands levés de base ce qui éviterait de s'adresser au gouvernement impérial pour retenir les services de scientifiques à de telles fins ». Fawcett faisait aussi valoir « qu'un réseau de triangulation primaire le long du Saint-Laurent et du golfe ainsi qu'à l'endroit des Grands lacs permettrait d'étendre solidement les arpentages à l'intérieur des provinces ... et se raccorderait aisément au *Lake Survey* des États-Unis ... en un mot, qu'il y allait de l'intérêt du pays qu'un levé trigonométrique fut *immédiatement mis en route* »[1] (italiques de l'auteur).

Pour entretenir l'intérêt à ce sujet, l'Association chargea un comité de cinq membres pour approfondir la question et préparer un mémoire encore plus étudié. Le comité, composé de W.F. King, O.J. Klotz, W.S. Drewry, E.J. Rainboth et J.S. Dennis, présenta, deux ans plus tard, au ministre de l'Intérieur l'ensemble de ses conclusions, préconisant la création d'un service géodésique canadien avec budget annuel de $15,000.

Dans son allocution présidentielle à la Société royale du Canada, en 1894, G.M. Dawson rappelait « qu'un organisme tel qu'un service géodésique bien structuré s'impose *dans le plus bref délai*, ... qu'il est le fondement essentiel de la représentation géographique de tout territoire d'importance ... »[2] (italiques de l'auteur). Ce vœu ne devait en fait se réaliser qu'après 15 ans d'attente.

Le 5 février 1899, dans un mémoire adressé à Deville, W.F. King, astronome en chef, indiquait que le travail de son bureau consistait principalement « en calculs astronomiques et géodésiques ».

De son côté, en mai 1903, la Société royale du Canada présentait une requête pressant le gouvernement canadien de nommer une commission avec mandat de recueillir tous renseignements utiles et de faire rapport sur la possibilité d'établir un service géodésique. Elle rappelait que cinq ans plus tôt, elle avait déjà attiré l'attention des autorités sur une proposition du surintendant du *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis, Henry S. Pritchett, visant à établir un arc, le long du 98^{e} méridien, depuis Acapulco, au Mexique, jusqu'à la côte de l'océan Arctique, au Canada, et passant à une centaine de milles à l'ouest de la baie d'Hudson. Ce projet avait pour but de recueillir des données permettant de déterminer la forme et les dimensions du globe. La Société soulignait que le segment canadien de cet arc trouvait son utilité dans le fait qu'il permettrait d'asseoir sur une base solide les levés géographiques du pays. Le gouvernement toutefois devait répondre qu'il ne lui était pas possible d'autoriser le projet. Le motif de ce refus est probablement attribuable au fait qu'à cette époque la région que traversait l'arc de méridien projeté n'avait guère de valeur économique et que, pour l'ensemble du Canada, il était en somme d'importance secondaire. La Société n'en demanda pas moins le réexamen de la question et insista sur son opinion que les circonstances lui apparaissaient propices à la création d'un service géodésique.

Le même mémoire insistait sur le fait que souvent un même territoire était relevé par les arpenteurs, les géologues, les ingénieurs des chemins de fer et les hydrographes, chaque nouveau projet entraînant un nouvel arpentage. L'établissement systématique d'un réseau de triangulation conduirait à des économies d'efforts et d'argent en réduisant

la répétition des travaux. La Société reconnaissait que peu de pays, à vrai dire, dépensaient, pour les arpentages, autant par habitant que le Canada du début du siècle: le ministère de l'Intérieur lotissait les prairies et certaines parties de la Colombie-Britannique, la Commission géologique poursuivait la reconnaissance et le levé de diverses régions du pays et le ministère de la Marine et des Pêcheries exécutait le levé des eaux navigables canadiennes. Si toutes les informations ainsi recueillies, proposait-on, étaient rattachées méthodiquement à un réseau de triangulation, il deviendrait possible de considérer plus complètement et dans leur ensemble les grands problèmes affectant le pays au lieu de les envisager à partir de l'optique forcément limitée de levés régionaux et sans rapport les uns avec les autres[3].

La même année, encore, le chef de la *Topographical Section* du *War Office* britannique, le major E.H. Hills, du Corps royal du génie, fut délégué par cet organisme en vue d'étudier la possibilité d'un levé topographique du Canada et de faire rapport également sur les levés militaires du pays. Dans son rapport, le major Hills souligna les avantages du système des levés trigonométriques et soutint que la Société royale du Canada avait estimé avec raison que cette méthode convenait parfaitement comme base des autres arpentages canadiens. A son avis, les pratiques courantes étaient à la fois coûteuses et inefficaces et devraient être remplacées au plus tôt par un levé topographique méthodique aux fins militaires et administratives ainsi que pour les travaux de génie[4].

Dans son rapport au ministère de l'Intérieur pour 1902, le géographe en chef, James White, contribua lui aussi à faire reconnaître la nécessité d'un réseau géodésique en mettant en lumière les difficultés entourant la préparation d'une nouvelle carte du Canada. « L'absence de levés topographiques exacts, déclarait-il, les sources d'information nombreuses qu'il faut consulter, la difficulté d'accès aux plans des vieux arpentages, souvent oubliés d'ailleurs, la nécessité de tenir compte des travaux en cours d'exécution pour les incorporer à la généralisation, travaux qui d'ailleurs apportent fréquemment des modifications au travail déjà exécuté, . . . tous ces facteurs contribuent à faire de la préparation des cartes une opération longue et pénible . . . Les difficultés auxquelles on se heurte au cours de la préparation de la nouvelle carte du Canada démontrent l'urgence d'une bonne carte topographique tout au moins pour les régions les plus peuplées du Canada. Un levé que j'ai exécuté il y a quelques années entre deux points bien déterminés, l'un sur la baie Georgienne, l'autre sur le lac Ontario, a révélé, pour cette partie de l'Ontario central, une différence de plus de 2 milles en longitude et de plus de 1 mille en latitude dans les positions respectives de ces points telles qu'indiquées sur les meilleures cartes disponibles. Bien que nos cartes montrent des rivières, des lacs, etc., même pour l'Extrême-Nord, ces informations proviennent de données des plus imprécises[5]. »

Antérieurement à la création du Service géodésique en 1905, le gouvernement fédéral avait autorisé des travaux de nivellement trigonométrique à l'endroit du projet du canal de la baie Georgienne. Cette tâche avait été confiée à l'équipe de Charles F.X. Chaloner qui avait lui-même acquis sous Steckel une expérience précieuse. Le travail s'étendit de la fin de 1904 au mois de novembre 1906; parmi les instruments utilisés, il faut noter un tachéomètre de Sanguet fabriqué en France d'après les indications de Steckel pour le compte du ministère des Travaux publics[6].

C'est au cours de l'été de 1905, sous l'autorité de l'astronome en chef King, que débutèrent les travaux sur le terrain du Service géodésique du Canada. Cette campagne en marque de fait, sinon officiellement, les véritables débuts. L'arpenteur-géomètre fédéral Charles Albert Bigger (1853-1923), du personnel de l'Observatoire du Dominion, avait la responsabilité directe du projet qui consistait, au départ, à raccorder par triangulation le vieil observatoire situé sur la rue Cliff, au nouvel édifice construit sur le terrain de la

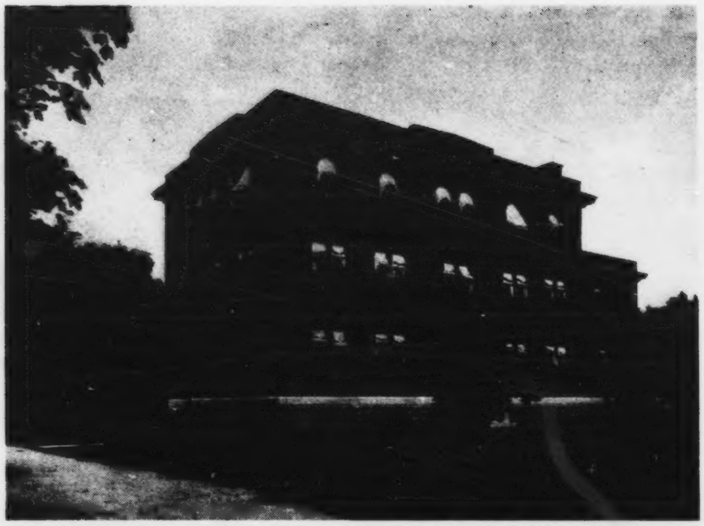


FIGURE 95. L'immeuble des Levés géodésiques du Canada, à Ottawa, 1914.

Ferme expérimentale centrale, et devait s'étendre ensuite aux régions les plus peuplées de l'Ontario et du Québec. En 1905 et en 1906, le personnel restreint du Service logeait dans les locaux de l'Observatoire fédéral à Ottawa, mais en 1907, à l'automne, devant la nécessité de lui assurer des quartiers plus spacieux, on le déménagea au centre-ville, dans l'édifice Trafalgar. De nouveau, en 1914, et partiellement comme suite aux recommandations du comité de 1907 à l'effet que cet organisme puisse centraliser ses archives dans un édifice à l'épreuve du feu, le Service revint à la Ferme expérimentale centrale s'installer dans un bâtiment de brique près de l'entrée de l'avenue Irving. Il devait y demeurer 45 ans.

A l'été de 1905 déjà, le ministère de la Milice et de la Défense avait demandé, en vue de la préparation de cartes topographiques, que l'on entreprenne des travaux de triangulation dans les provinces du Centre, avant même que soient votés par le Parlement des crédits à cette fin. Au début de février 1906, la Société canadienne des ingénieurs civils rédigea une requête, plus tard adressée à sir Wilfrid Laurier, où l'on faisait ressortir l'importance pour l'État, de coordonner les divers levés exécutés par plusieurs des ministères fédéraux, et la nécessité d'établir, à l'aide de bornes et autres installations, des points de repère permanents sur le terrain. On suggérait enfin de confier à une commission d'experts l'étude d'un projet de levé topographique et géodésique couvrant l'ensemble du territoire canadien[7].

Les autorités en place décidèrent qu'au lieu d'une commission lente et coûteuse un comité formé de hauts fonctionnaires et autres officiers de l'État serait en somme tout aussi efficace aux fins d'une telle étude et de la préparation d'un rapport pertinent. En conséquence, la constitution d'un comité fut approuvée en 1907 et celui-ci chargé d'analyser et de commenter les questions soulevées dans le mémoire de la Société des ingénieurs civils. Le comité, présidé par King était assez représentatif. Il comprenait le sous-ministre des Chemins de fer et des Canaux, le sous-directeur de la Commission géologique du Canada, le chef d'état-major général du ministère de la Milice et de la

Défense, l'arpenteur-général Deville, le commis en chef du Service du génie aux Travaux publics, l'hydrographe en chef à la Marine et aux Pêcheries, ainsi que trois professeurs respectivement attachés aux universités McGill, Laval et de Toronto. Dans son rapport au ministre de la Milice et de la Défense, présenté vers la mi-février, le comité se prononça catégoriquement en faveur d'un levé complet et exact du Canada visant à l'établissement d'une carte topographique dressée à partir d'un réseau de triangulation et qui situerait avec précision les caractéristiques naturelles et artificielles du pays. Selon l'opinion du comité, la population avait un urgent besoin d'une telle documentation pour les fins de son économie, de l'expansion des entreprises publiques ainsi que de la mise en valeur des richesses naturelles de son territoire. En un mot, les avantages qui en découleraient étaient d'ordre politique, administratif, militaire, statistique et économique. On obtiendrait de plus une définition plus précise de la conformation du littoral. L'établissement dans les plus brefs délais de cartes exactes, la suppression du double emploi et du chevauchement des arpentages fédéraux serviraient les intérêts de la population. « Pour assurer la coordination des levés existants, contrôler efficacement les arpentages futurs, le comité recommandait l'établissement d'un réseau de triangulation permanent . . . des séries de triangles enchaînés et des réseaux de nivellement de précision[8]. »

C'est en juin 1905, à Kingsmere dans le Québec, non loin d'Ottawa, que commencèrent véritablement les travaux de géodésie. Le 23 juillet, on établissait sur le mont King, à 9 milles environ de la colline du Parlement, la première station géodésique. Au cours de la même saison, on érigea à Bowesville, au sud d'Ottawa, une tour d'observation ou signal d'une hauteur de 87 pieds. Ces tours de bois ressemblant à des derricks grossiers étaient un indice sensible des travaux de géodésie mis en route à travers le pays, et l'apparition soudaine de ces structures singulières étonnait les gens des alentours. Les moins informés formulaient à leur égard d'étranges explications racontant, par exemple, qu'elles devaient servir, lors de la prochaine campagne électorale, à des orateurs politiques munis de mégaphones qui glorifieraient le parti au pouvoir et tenteraient de l'y perpétuer!

Bigger donna des travaux géodésiques une description très claire. « Les opérations, dit-il, se propagent à travers le pays à l'aide de triangles à partir d'une base de départ rigoureusement mesurée, les angles étant à leur tour mesurés et les côtés calculés. Les triangles choisis sont ensuite combinés de façon à former une figure polygonale permettant de calculer les distances avec la plus grande précision. Les angles des triangles se mesurent au théodolite. »

C'est la saison d'hiver qui se révéla la plus favorable à la poursuite des travaux de reconnaissance géodésiques, y compris le choix des stations pour l'érection des tours d'observation. L'absence de feuillage, la neige sur le sommet des collines permettaient ensemble de révéler les irrégularités de l'horizon.

Chaque arpenteur était muni d'un petit théodolite, d'une boussole, d'une longue-vue, de binoculaires et d'une paire de crampons comme en utilisent les réparateurs de ligne téléphonique. La journée terminée, les stations d'observation occupées étaient indiquées sur la carte et, à partir de celles-ci, des lignes tracées rayonnant vers d'autres stations possibles.

Au cours de la campagne de 1906, neuf signaux de 75 pieds de hauteur moyenne furent érigés, et l'on étendit la reconnaissance à l'est et à l'ouest d'Ottawa. Mais les crédits votés à cette fin demeurant plutôt restreints, le travail ralentit. Pendant l'hiver de 1906-1907, Bigger et un assistant poursuivirent depuis Ottawa les travaux de reconnaissance à travers le sud du Québec. En 1907, la mesure des angles horizontaux fut mise en route avec l'aide, comme observateurs, d'une équipe de diplômés d'universités

canadiennes. La brigade-type comprenait un arpenteur, un secrétaire de brigade, un cuisinier et cinq ou six miroiteurs. La fonction de ces derniers consistait à projeter du sommet des tours les signaux lumineux, de jour à l'aide d'un miroir réfléchissant le soleil, de nuit à l'aide de projecteurs à acétylène. Les appareils à signalisation qui semblaient avoir donné pleine satisfaction dans d'autres pays se révélèrent beaucoup moins efficaces sous les conditions atmosphériques qui se rencontrent généralement dans les provinces centrales du Canada. Ainsi, un faisceau lumineux de plusieurs milles de longueur, près de la surface du sol, subit des déviations en magnitude et direction attribuables aux conditions atmosphériques locales. Les variations de température et de vitesse du vent et les contrastes entre aires en culture ou superficies boisées entraînaient également la transmission irrégulière des signaux[9].

Au cours de la campagne de 1908, deux équipes de nivellement furent à l'œuvre, l'une poursuivant le travail depuis Sherbrooke, le long de la voie du Pacifique-Canadien, de Coteau à Polycarpe-Jonction d'abord, et de là jusqu'à Prescott en passant par Kempt-

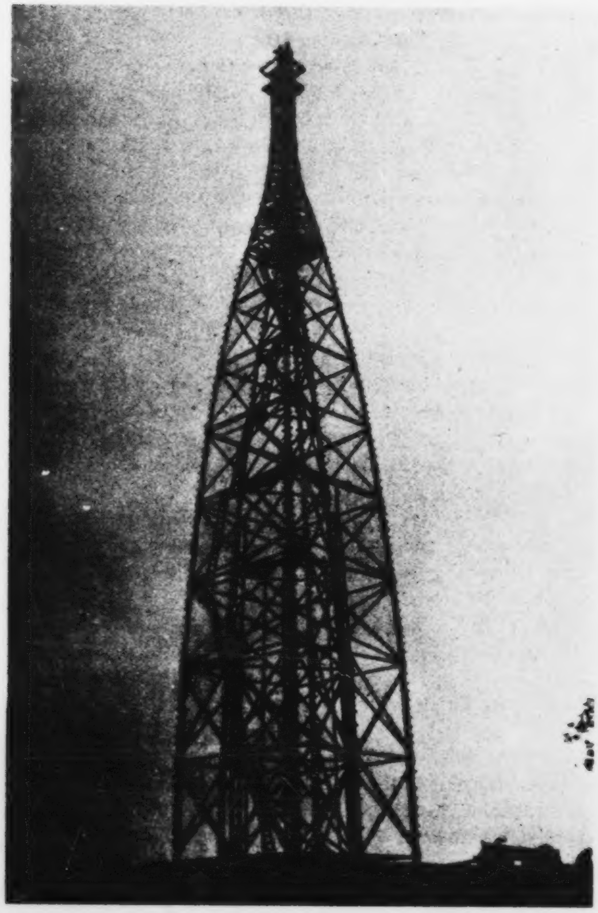


FIGURE 96
Tour d'observation près de Chatham (Ont.) construite en 1911.

ville, puis enfin vers l'ouest en suivant la voie principale du Grand Tronc. Les équipes de nivellement, dans les années qui suivirent, devaient se composer d'un observateur, d'un cuisinier et de quatre aides.

On considère que c'est le 20 avril 1909 qu'est né officiellement le Service géodésique du Canada. Ce jour-là, l'arrêté en Conseil C.P. 766 fut sanctionné et le titre du nouvel organisme, qu'on employait déjà couramment, fut légalisé. Ce décret se lit comme suit:

« En vertu d'un mémoire en date du 5 avril 1909, présenté par le ministre de l'Intérieur, celui-ci soumet que depuis les quatre années passées, des travaux de triangulation se sont poursuivis dans les régions les plus peuplées des provinces d'Ontario et du Québec, sous la direction du Service de l'astronomie du ministère de l'Intérieur, afin

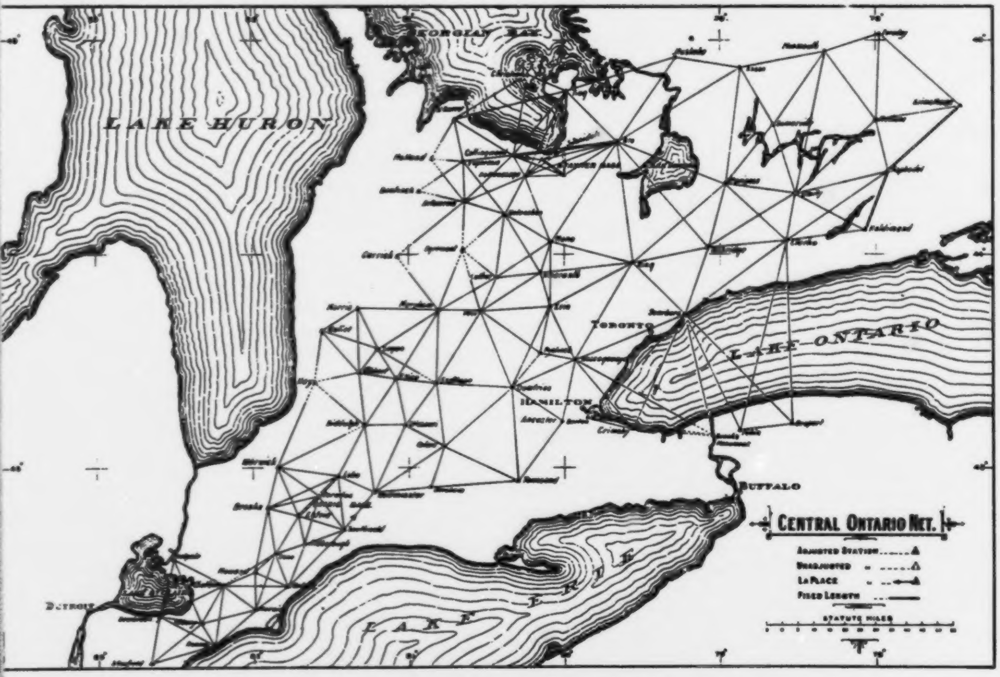


FIGURE 97. Réseau du centre de l'Ontario, établi entre 1907 et 1917.

de déterminer avec la plus grande exactitude possible la position de certains points à travers le pays ainsi que la longueur et la direction de lignes devant servir de base aux levés de toute nature, topographiques, techniques ou cadastraux, et de la sorte faciliter les travaux entrepris par d'autres ministères du gouvernement fédéral, par les gouvernements provinciaux, par les municipalités, les particuliers et les sociétés. Ces opérations comprennent également une longueur considérable de lignes de nivellement de précision.

Les dépenses entraînées par ces travaux ont été payées à même les crédits votés pour le Service astronomique dont l'un des buts est d'exécuter le travail astronomique et géodésique du ministère de l'Intérieur.

Le ministre, étant donné que les travaux jusqu'ici exécutés se sont révélés capables de fournir la base exacte précitée pour les arpentages de toute nature à un coût raison-

nable et que leur valeur est universellement reconnue et garantie par l'expérience mondiale, recommande qu'ils se poursuivent sous l'autorité d'un organisme appelé Service géodésique du Canada, et que l'astronome en chef, W.F. King, en soit nommé le surintendant. »

Dès ses débuts, le Service géodésique se donna comme politique de collaborer avec les États-Unis de même qu'avec les diverses provinces et villes du pays. Comme exemple éclatant de cette politique, on peut citer l'adoption par le Canada du Plan de référence nord-américaine. Au début de 1913, après consultation avec le *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis, le Canada (ainsi que le Mexique) décida d'adopter le Plan de référence standard des États-Unis pour ses opérations. C'est ce Plan de référence qui devint bientôt le *North American Datum*, système que le Canada a pu utiliser par la suite et qu'il n'aurait été capable d'établir pour lui-même qu'après de longs et coûteux travaux. Ajoutons que le réseau géodésique canadien et celui des États-Unis ont été raccordés l'un à l'autre, et conformément ajustés. Pour illustrer le climat de coopération, citons la chaîne de triangulations couvrant les 1,250 milles depuis le lac des Bois jusqu'à l'océan Pacifique. Citons encore le circuit s'étendant de Montréal suivant le Saint-Laurent et le golfe jusqu'à l'île d'Anticosti, longeant ensuite la côte du Nouveau-Brunswick jusqu'à la baie de Fundy pour rejoindre l'extrémité orientale de l'arc des États-Unis et ainsi se raccorder, par voie des États de la Nouvelle-Angleterre, à son point de départ[10].

Au Canada, la coopération prenait une autre forme et consistait en accords selon lesquels les travaux de triangulation et de nivellement de précision requis pour la production de cartes et de plans de villes étaient exécutés par le Service géodésique, celui-ci fournissant les techniciens et les appareils, et la ville, les matériaux et la main-d'œuvre.

En 1916, la première ligne transcontinentale canadienne de nivellement de précision était complétée. A partir de 1913, on avait, périodiquement, publié les résultats de ces travaux, et vers la fin de 1925, le total des lignes de nivellement de précision s'élevait à 17,021 milles auquel s'ajoutaient 10,000 milles de nivellement de deuxième ordre. La plus grande partie des 17,021 milles de nivellement de premier ordre avait été exécutée depuis 1912[11] et les lignes en avaient été raccordées de façon à former un réseau unifié s'étendant d'un littoral à l'autre et basé sur cinq stations marégraphiques, à savoir celles d'Halifax, de Yarmouth et de Pointe-au-Père, sur le littoral de l'Atlantique, et celles de Vancouver et de Prince-Rupert, sur la côte du Pacifique. Environ 94 p. 100 de ces nivellements avaient été exécutés le long des voies de chemins de fer, seules routes permettant la plupart du temps un tel travail.

La prolifération des voies de chemins de fer au Canada durant la première décennie du 20e siècle favorisa les travaux de triangulation en ce qu'elle facilita l'accessibilité du territoire. Pareillement, l'introduction du ruban invar permit de mesurer avec plus de précision encore les lignes de base à partir desquelles se développe la triangulation. L'invar, alliage d'acier et de nickel employé à la fabrication des rubans servant au chaînage, possède un coefficient de dilatation très faible aux températures d'emploi. A tout événement, la superficie couverte par le réseau de triangulation du Service géodésique du Canada avait atteint, en 1925, un total de 170,000 milles carrés.

De 1904 à 1911 inclusivement, les travaux du Service géodésique pour chaque exercice fiscal sont résumés dans le rapport annuel de l'astronome en chef. Depuis 1912, sauf pour la période 1919-1921, ils sont résumés dans le rapport annuel du sous-ministre de l'intérieur. De plus, les rapports du Service géodésique du Canada ont été publiés, de 1918 à 1929, en volumes bien illustrés, de format attrayant et sous couverture rouge.

Au terme des dix premières années de son activité officielle à titre de surintendant du Service géodésique, King en avait solidement établi les fondements et préparé le déve-

loppement futur. Sur le plan administratif, il était habilement secondé par son adjoint, Charles Albert Bigger. Né à Oakville, arpenteur-géomètre fédéral et membre de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Ontario, ce praticien hautement compétent contribua de façon remarquable à l'avancement de la géodésie au Canada. C'est en 1905 qu'il commença sa collaboration avec King, après plusieurs campagnes préalables de réarpentage de la frontière entre le Québec et les États-Unis et entre le Canada et l'Alaska. Il dirigeait de façon remarquable les travaux de géodésie et, jusqu'à sa mort en 1923, sa diligence et son excellent jugement contribuèrent très utilement à l'efficacité et au développement du Service géodésique.

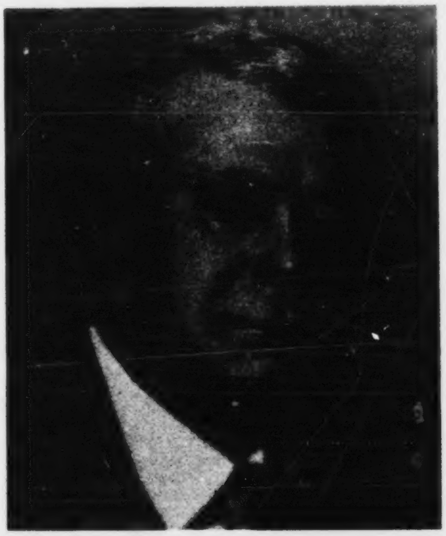


FIGURE 98
Noel J. Ogilvie.

Au nombre des arpenteurs-géomètres fédéraux qui participèrent aux débuts des travaux de géodésie, on retrouve Wilmot Maxwell Tobey (1877-1959), arpenteur-topographe fédéral, né à Picton, et qui fut nommé, en 1901, mathématicien auprès de l'astronome en chef King. Auteur de plusieurs publications fédérales, entre autres *Geodesy, Geodetic Position Evaluation*, et *The Differential Adjustment of Observations*, traité classique en matière de rectification des réseaux de triangulation, Tobey devint en 1926 directeur adjoint du Service.

A la direction des nivellements, Frederick Blair Reid publia, de 1910 à 1917, une série de rapports sous le titre général de *Precise Levelling*, sous l'autorité de l'Observatoire du Dominion, à Ottawa. En 1912, à la suite de travaux préliminaires exécutés au Yukon, Douglas H. Nelles publia son rapport sous le titre de *Precise Levels Along Dawson and Glacier Roads from White Pass, B.C. to the 141st Meridian*. Il devint par la suite chef topographe au Service géodésique du Canada. Royal Harp Montgomery, A.-T.F., devait, pour sa part, à la suite de ses campagnes de géodésie, prévoir que la mise en valeur accrue des ressources hydrauliques engendrerait parallèlement une demande croissante de levés altimétriques à l'endroit des grands bassins hydrographiques. A maints autres talents, William Melbern Dennis ajouta, de son côté, une connaissance experte des appareils utilisés en géodésie et, en collaboration avec Rannie, apporta nombre d'améliorations propres à en assurer la précision. Il faut encore signaler les services précieux que ren-

dirent également, au cours de la phase de début, les ingénieurs W.H. MacTavish, A.J. Brabazon, A.J. Rainboth, Thomas Clinton Dennis et David MacMillan, né en 1888. Mentionnons enfin tout particulièrement les travaux de F.A. McDiarmid comme astronome-géodésiste, spécialiste des lignes de base et contrôleur des standards.

Tous ces hommes hautement qualifiés et dévoués à leur tâche rendirent possibles les réalisations ultérieures d'éminents spécialistes en géodésie et en arpentage tels que Noel John Ogilvie, John Leslie Rannie, A.-T.F. (1886-1954), John Earl R. Ross, A.-T.F. (1892) et Cecil Herman « Marsh » Ney. En 1917, Rannie s'était vu confier la direction de la triangulation. Il accéda par la suite au poste de géodésiste fédéral, comme on en vint à désigner cette fonction en 1936, puis Ross le remplaça. Noel Ogilvie, qui avait été son assistant, succéda à son chef distingué King, lorsque celui-ci mourut en 1916[12]. L'année suivante, alors qu'il en fut nommé surintendant, le Service géodésique devint un organisme autonome dissocié de l'Observatoire du Dominion et, en 1923, ce titre fut changé en celui de directeur. Son père, John Charles Ogilvie était cousin germain de William Ogilvie dont le nom se rattache aux arpentages du Klondike. Né à Hull, au Québec en 1880, Noel Ogilvie compta au nombre de ses précepteurs l'arpenteur Carl Engler qui lui enseigna les mathématiques, l'arpentage et l'astronomie. Il fit ses premières armes sous Deville en 1901 et, l'année suivante, dans l'intérieur de l'Ouest, sous la direction d'Edgar Bray, arpenteur-géomètre fédéral. On travailla entre 1903 et 1905, année où il reçut son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral, dans la région de Kootenay avec J.J. McArthur. De 1909 à 1914, il s'occupa de levés de la frontière entre le Canada et l'Alaska. Directeur du Service géodésique pendant près de 30 ans, Ogilvie devait, en 1946, prendre enfin sa retraite.

13

L'ARPENTAGE ET LES PIONNIERS DU RAIL AU CANADA

Sans doute, l'avènement du rail en Amérique du Nord attire-t-il naturellement l'attention sur les conflits de personnalité, sur les intrigues et les manœuvres accompagnant d'habitude le lancement et l'organisation de syndicats d'affaires, sur la publicité destinée à recueillir les finances, sur les réalisations de l'ingénieur, sur les querelles des politiciens. Mais à l'exception du rôle vital de l'arpentage et de la cartographie à l'égard de la construction des lignes de chemins de fer, il ne sied pas de s'y arrêter ici.

Nous avons retracé, dans un chapitre précédent, la participation des arpenteurs à l'établissement de la voie transcontinentale du Pacifique-Canadien et à la délimitation de ses propriétés agraires. Pour élargir notre perspective à l'échelle du Canada, nous nous proposons, au cours de ce chapitre, d'offrir de nouveaux exemples de cette participation mais dans des cadres différents.

La nouvelle du succès étonnant que remportait le chemin de fer de Liverpool à Manchester, vers 1830, déclencha, dans le monde occidental, une véritable explosion d'intérêt et d'activité. Dix ans plus tard, la course aux actions des sociétés ferroviaires dégénérait, sur le marché de Londres, en véritable frénésie dont toutes les classes de la société étaient atteintes. Au cours d'une seule semaine de l'été de 1845, quelque 89 nouvelles sociétés de chemins de fer se formaient à l'aide de fonds ainsi réunis sur les marchés de la métropole britannique. Au Canada, sans se désintéresser de la construction de chemins de fer, on n'était pas au même degré pris de la fièvre de l'agiotage. Devant l'énergie que déployaient les États-Unis, où déjà l'on avait installé environ 2,800 milles de rail, l'intérêt gagna notre pays.

C'est à Montréal que se manifestèrent les premiers signes d'activité dans ce domaine, alors qu'un groupe d'enthousiastes, désireux de concurrencer New York sur le plan des transports, commença de construire des voies ferrées en complément de services qu'assuraient les canaux. Une route tout indiquée existait déjà entre Montréal et Saint-Jean,

ville sise en amont du système de canaux qui accompagne le Richelieu vers le Saint-Laurent depuis le lac Champlain. Les anciens commerçant de fourrure franchissaient autrefois les 14 milles séparant ces deux points plutôt que de transporter leurs marchandises en suivant la voie beaucoup plus longue des deux rivières. Aussi cette route importante devait-elle la première attirer l'attention de ces pionniers du rail par l'attrait qu'elle offrait d'une circulation assez substantielle, d'un trajet relativement court et de

FIGURE 99. La *Dorchester* lors de l'ouverture de la ligne de chemins de fer de la *Champlain and St. Lawrence Railroad Company* entre Laprairie et Saint-Jean, au Québec, le 21 juillet 1837.

péages élevés. Le 25 février 1832, le Parlement du Bas-Canada votait la loi constituant la société *Champlain and St. Lawrence Railroad Company*. Deux ans après l'organisation de cette société, débutaient les premiers arpentages du tracé de la ligne de chemins de fer. Celle-ci, de voie normale, allait de Saint-Jean à Laprairie, sur la rive sud du Saint-Laurent, et comportait des rails en bois. L'inauguration eut lieu le 21 juillet 1836 et ce n'est que 11 ans plus tard que des rails d'acier remplacèrent les rails en bois.

Au cours des dix années qui suivirent l'Acte d'Union, la construction de voies de chemins de fer devait demeurer le seul sujet d'importance, dans les affaires de la nouvelle province du Canada, qui n'entraîna pas de discussion marquée par le jeu des intérêts

locaux ou l'intolérance religieuse. Personne ne s'opposait aux chemins de fer dont la construction paraissait être, pour la plupart des Canadiens, le gage magique de la prospérité, la preuve du progrès matériel, le témoignage de la réussite. En 1845, le *St. Lawrence and Atlantic Railway* obtint une charte l'autorisant à construire une voie de 125 milles, passant par Sherbrooke et se reliant, à la frontière, à son homologue américain, l'*Atlantic and St. Lawrence Railway*. Cette route, en établissant la communication entre Portland dans l'État du Maine, et Montréal, assurait à cette ville, l'accès à un port d'hiver. C'était là, selon toute probabilité, le premier chemin de fer au monde de caractère international.

C'est le manque de communications et de rapports commerciaux qui entravait le développement d'un sens national commun au sein des diverses provinces de l'Amérique du Nord. De fait, les provinces Maritimes et la Colombie-Britannique posaient, comme condition de leur union politique avec la province du Canada, la construction d'une voie ferrée qui puisse assurer ces communications. Plus qu'ailleurs dans le monde occidental à cette époque, les colonies britanniques de l'Amérique du Nord ressentaient leur nécessité pour atténuer cette sensation d'isolement si déprimante qui affligeait les colons et les établissements dispersés à travers cet immense territoire de forêts, de plaines et de montagnes.

Le premier chemin de fer du Haut-Canada fut construit par la *Erie and Ontario Company*, qui après avoir obtenu sa charte en 1835, en commençait l'exploitation quatre ans plus tard. Les premiers trains étaient tirés par des chevaux. En 1857, la province du Canada comptait 11 chemins de fer en activité et 1,402 milles de ligne; deux ans plus tard, la longueur des voies avait atteint 1,871 milles dont 1,372 dans le Haut- et 499 dans le Bas-Canada.

Deux ingénieurs civils du nom de Keefer devaient, au cours de cette période des débuts de l'arpentage et de la construction des chemins de fer, jouer un rôle de premier plan. Leur père, George Keefer, un Loyaliste, avait quitté les États-Unis pour s'établir dans la péninsule de Niagara. Fondateur de la ville de Thorold, il fut également le premier président de la *Welland Canal Company*. Son fils, Samuel Keefer (1811-1890), ingénieur civil au service du gouvernement pendant de longues années, dirigea la construction du premier édifice du Parlement à Ottawa et du pont suspendu au-dessus de la rivière Niagara. Son frère consanguin, Thomas Coltrin Keefer (1821-1915) prit charge, en 1851, de l'arpentage de la section Kingston-Toronto du chemin de fer du Grand-Tronc.

Si imposants que furent les progrès de la construction ferroviaire au Bas-Canada, on devait bientôt s'aviser que la construction d'un pont au-dessus du Saint-Laurent, à Montréal, s'imposait si l'on voulait pleinement profiter de l'ère nouvelle des transports par chemin de fer. Nombre d'experts, à cette époque, tenaient qu'il était impossible de construire un pont de 2 milles de longueur environ et qui fut assez haut, en même temps, pour assurer sans difficulté le passage des navires de fort tonnage. Il fallait considérer également une structure qui fut assez solide pour résister aux énormes embâcles de l'hiver et à la violence des crues du printemps. C'est alors qu'entrèrent en scène T.C. Keefer et Alfred Brunel, deux arpenteurs dont les qualités devaient illustrer au Canada la profession d'ingénieur. En 1851 et 1852, Keefer et Brunel poursuivirent les levés préalables à la construction de ce pont de chemin de fer au-dessus du Saint-Laurent à Montréal[1].

A la suite de leur étude, on choisit la pointe Saint-Charles comme site de l'entrée du pont sur la rive nord du fleuve. Pour neutraliser la pression extraordinaire des glaces, on conçut des piliers d'un dessin spécial et dont l'arête aiguë, face au courant, en réduirait la violence. On mit le premier batardeau en place au mois de mai 1854 et, cinq ans plus tard, à la fin de novembre, le pont Victoria comme on le nomma était terminé. Le premier train traversa le 15 décembre 1859 sans incident. Le pont Victoria, par sa

conception hardie, le choix judicieux de son site, rappelle, à travers les années, la qualité de ceux qui le construisirent.

Un autre ingénieur et arpenteur qui devait acquérir, dans le domaine de la construction des chemins de fer au Canada, une remarquable réputation, fut le colonel Casimir Stanislaus Gzowski (1813-1898). Fils d'un noble Polonais, il était arrivé au Canada en 1842, passant par la Russie et les États-Unis. Après avoir, pendant six ans, dirigé la construction des routes dans le Haut-Canada, comme ingénieur du gouvernement, il s'intéressa à l'établissement de la voie du chemin de fer *St. Lawrence and Atlantic Railway*. En 1853, il forma avec Alexander Tilloch Galt (1817-1893), fils de John Galt, une société qui devait construire, plus tard, une partie importante du Grand-Tronc entre Toronto et Sarnia. Galt, qui était l'un des leaders de l'élément de langue anglaise dans le Bas-Canada, fut l'un des principaux architectes de la Confédération. Il devint, après le 1er juillet 1867, le premier ministre des Finances du Canada et, plus tard, le premier haut-commissaire canadien à Londres.

Gzowski, au cours de sa carrière, devait accomplir des travaux remarquables dans le double champ de l'arpentage et du génie civil, entre autres, la construction, en 1872, du pont international du Grand-Tronc, à Fort-Érié, au-dessus de la rivière Niagara. Même au faîte de sa longue et fructueuse carrière, il savait se souvenir des premiers temps de son arrivée au Canada. Dans une allocution qu'il prononçait en 1890 devant les membres de la Société canadienne des ingénieurs civils, il rappelait que « durant l'administration de sir Charles Bagot, le gouverneur général, on me mit en charge, en 1842, de travaux de construction de toutes sortes, routes, havres, phares, ponts; quant au canal Welland, c'est Samuel Keefer, ... alors ingénieur en chef des Travaux publics pour le Haut- et le Bas-Canada, ... qui en avait la responsabilité ... Pour construire les routes, on abattait tous les arbres de chaque côté de la ligne centrale de l'emprise de 66 pieds, et l'on blanchissait ceux qui se trouvaient en bordure. La détermination de l'emprise se faisait à la boussole ordinaire par des arpenteurs amateurs ... La Loi des arpenteurs exigeant l'examen de pratique n'avait pas encore, à cette époque, reçu la sanction du Parlement[2]. »

Le chemin de fer de l'*Ontario, Simcoe and Huron Union Railway*, qui fusionna postérieurement avec la *Northern Railway Company*, occupe une place toute spéciale dans l'histoire du transport ferroviaire au Canada. Une plaque de bronze, apposée à une colonne de l'entrée de la gare Union, à Toronto, rappelle à la postérité l'une des plus remarquables réalisations de cette société. On y lit que « de cet endroit, le 16 mai 1853, partit pour Aurora le premier train tiré par une locomotive à vapeur en Ontario ». Les cris joyeux et les acclamations qui saluèrent cet événement résonnent toujours, à travers les ans, mais la vérité nous oblige à dire que la plaque qui en célèbre le souvenir aurait dû être placée à un coin de rue à l'est de son emplacement actuel[3]. Ceux qui étaient de ce voyage historique de 30 milles, derrière la locomotive chauffée au bois, avaient payé $1 pour leur place. Le rail atteignit, au cours de l'année, un point situé quelque part en deçà de Barrie. L'inauguration de ce service de voyageurs annonçait une période de construction ferroviaire très active et qui se continua jusqu'en 1860. Elle signifiait également que le Haut-Canada sortait d'une ère dont l'économie s'était fondée sur le transport par eau pour entrer dans une autre, où l'industrie prendrait son plein essor grâce à l'amélioration des transports par terre.

Au-delà de Barrie, la société avait fait exécuter deux arpentages de reconnaissance en direction de la baie Nottawasaga, sur le lac Huron. On confia à Sandford Fleming et à Alfred Brunel l'exécution des levés plus précis qui menèrent au choix, entre cinq emplacements possibles, du site du terminus de la ligne. Celui-ci se trouvait à l'endroit d'une tourbière et à l'abri d'un groupe d'îlots situés près du rivage et qu'on appelait les

îles *Hen and Chickens*. En janvier 1853, les officiels de la société qui s'y trouvaient réunis baptisèrent l'endroit du nom de Collingwood qui, sept ans après l'arrivée du chemin de fer, était devenu une petite ville florissante de plusieurs milliers d'habitants.

En 1888, la *Northern Railway Company* fusionnait avec le Grand-Tronc. Déjà, à cette époque, la *Northern Railway* avait atteint Meaford et Penetanguishene sur le lac Huron, et North Bay, à l'intérieur, en passant par Bracebridge et Huntsville. Première, par ailleurs, à pénétrer dans le nord de l'Ontario, y redonnant un élan nouveau à l'industrie forestière, elle était devenue une pépinière d'administrateurs et d'ingénieurs de chemins de fer.

Dans le même temps, les perspectives de construction ferroviaire passionnaient les politiciens et les hommes d'affaires des provinces de l'Atlantique. Dès 1835 en effet, les gens des Maritimes avaient manifesté, à l'égard d'une voie de communication entre la côte et la vallée du Haut Saint-Laurent, leur intérêt et à la fois leurs ambitions, et formé, à St. Andrews, au Nouveau-Brunswick, une association favorable à cette initiative. On autorisa deux des membres de ce groupement à explorer le territoire qui s'étend depuis cet endroit jusqu'au versant du Saint-Laurent en dépit de l'étude préliminaire qu'y poursuivait une équipe internationale du *Topographic Corps* des États-Unis et du Corps royal du génie. En 1836, le capitaine Yule, du Corps royal du génie, exécuta un levé préliminaire de 200 milles à partir de la pointe Lévis jusqu'à Mars Hill afin de déterminer le tracé le plus favorable à la construction d'une voie ferrée. Devant les représentations vigoureuses de Washington, on interrompit les arpentages en cours jusqu'à ce qu'on eût définitivement réglé le conflit de frontière de cette région. Il fallut attendre la conclusion du traité Webster-Ashburton, en 1842, pour reprendre un autre arpentage d'un tracé reliant Québec aux ports de l'Atlantique par chemin de fer.

Les provinces Maritimes

Après de longs pourparlers entre le Canada et la Grande-Bretagne, les autorités impériales se laissèrent persuader de confier au Corps royal du génie la mission d'exécuter un levé de précision pour déterminer la possibilité d'un chemin de fer entre la côte de l'Atlantique et le Saint-Laurent. Le capitaine Pipon et le lieutenant Henderson se consacrèrent à cette tâche jusqu'en octobre 1846 alors que Pipon se noya en tentant de sauver un membre de son équipe. Henderson continua de diriger les travaux jusqu'à l'été suivant, époque où le major William Robinson lui succéda. Ce dernier, dans un rapport daté du 31 août 1848, indiqua cinq tracés possibles dont l'un partant d'Halifax par Truro jusqu'à la baie des Chaleurs puis, remontant la vallée de la Matapédia jusqu'à Mont-Joli, soit un parcours de 652 milles. Le coût de la construction de cette voie était estimé à £4,500,000 et les frais d'arpentage s'élevaient à £14,500 environ.

Dans une lettre adressée à Robinson le 6 août 1847, un arpenteur du nom de Wilkinson transmit les instructions suivantes relatives aux travaux sur le terrain: « ... Je ne me fie guère aux cartes. Mais si la chose peut se faire ... le caporal M'Kenzie poursuivra le nivellement de la Restigouche en descendant jusqu'à ce qu'il recoupe en un point donné la ligne de nivellement vers le nord qu'établissent le capitaine Broughton et M. Featherstonaugh. Il pourra cesser le nivellement et, de ce point, entreprendre le levé à la boussole ... ».

Dans une de ses lettres, Robinson cita un exemple des dangers et des épreuves qu'on eut à subir au cours des travaux. Grant, l'un des principaux arpenteurs de son équipe, « qui s'était éloigné de la ligne (d'arpentage) pour exécuter un croquis à l'endroit d'une élévation, ne put retrouver son chemin de retour. Des bûcherons, qui remontaient

la rivière au bord de laquelle il avait abouti, le retrouvèrent sur la rive où il gisait, complètement épuisé, depuis deux jours, après avoir erré pendant cinq jours sans manger. C'était probablement le seul bateau qui était passé à cet endroit depuis un an. Grant souffrait d'engelures aux mains et aux pieds, et quoique cette aventure lui soit arrivée il y a un mois et demi environ (au début de novembre 1847), il n'a pas encore recouvré l'usage de ses membres[4]. »

Dans l'un des plus importants documents politiques qu'on ait jamais rédigé en langue anglaise, lord Durham avait, en somme, lancé ce projet d'établir un chemin de fer dans l'Est du Canada. Le fameux *Report on the Affairs of British North America* qu'il présenta en janvier 1839 au Parlement anglais, comportait une analyse pénétrante de la situation au Canada et proposait des solutions de véritable homme d'état aux problèmes canadiens du temps, soit entre autres, l'union législative qui devait s'effectuer deux ans plus tard, et l'autonomie, au niveau régional, des diverses colonies en cause. Mais ce que l'on oublie généralement c'est qu'il tenait également « qu'une voie de communication appropriée entre Halifax et Québec créerait certainement entre ces provinces des relations qui, de toute nécessité, mèneraient à l'union ». Pour étayer ces propositions perspicaces, il ajoutait: « Plusieurs reconnaissances ont d'ailleurs démontré qu'il serait parfaitement possible de construire un chemin de fer sur ce parcours[5]. »

A l'intérieur de leurs frontières respectives, les gouvernements de la Nouvelle-Écosse et du Nouveau-Brunswick entreprirent de construire et d'administrer leurs propres chemins de fer, sans attendre la reprise des négociations avec Londres relatives au financement de l'Intercolonial, comme l'on appelait le chemin de fer entre Halifax et Québec. Ainsi, en 1848, Joseph Howe avait confié à George Wightman l'arpentage d'un projet de voie ferrée d'Halifax à Windsor, en Nouvelle-Écosse. A la mode de l'époque, le rapport de Wightman traitait de tous les aspects de la construction de voies de chemins de fer, mais dans un contexte purement canadien et non sous l'angle américain ou britannique. Il y discutait surtout, en effet, de problèmes canadiens caractéristiques, soit de l'action du gel sur la plate-forme de la voie, des avantages et des désavantages de la construction d'hiver, du comportement des divers sols. Toutes ses constatations contribuèrent sans aucun doute aux améliorations de la technique de construction que Fleming devait généraliser ultérieurement.

Au printemps de 1850, la législature de la Nouvelle-Écosse s'engagea à souscrire pour la moitié des frais de construction de la voie entre Halifax et Windsor et recommanda l'arpentage d'un projet nouveau prolongeant le rail à travers la vallée d'Annapolis jusqu'à Digby Gut, sur une distance d'environ 90 milles. Le 15 décembre 1858, on ouvrait à la circulation un tronçon de 61 milles depuis Halifax jusqu'à Truro. Deux ans après, une ligne d'environ 108 milles assurait, au Nouveau-Brunswick, le service entre Saint-Jean et Shediac. C'est donc ainsi qu'un peu au hasard des circonstances et sans plan d'ensemble véritable, conformément d'ailleurs aux moyens financiers dont elles disposaient, les provinces du Canada, le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse entreprirent à divers endroits, avec l'espoir que les pièces finiraient par se raccorder, la construction du réseau qui deviendra plus tard l'Intercolonial. C'en était là, à toutes fins pratiques, le véritable début.

Le 14 mars 1851, au terme de pourparlers tantôt encourageants, tantôt désespérants, le gouvernement anglais offrit de garantir le paiement des intérêts de tout emprunt public émis par les provinces en vue de lancer l'Intercolonial. Toutefois, Westminster se réservait de ne payer les trois millions de livres sterling ainsi engagés qu'à la fin des travaux d'arpentage préliminaire et qu'après approbation par le gouvernement britannique du tracé définitif de la voie du chemin de fer. On stipulait également que les travaux d'arpen-

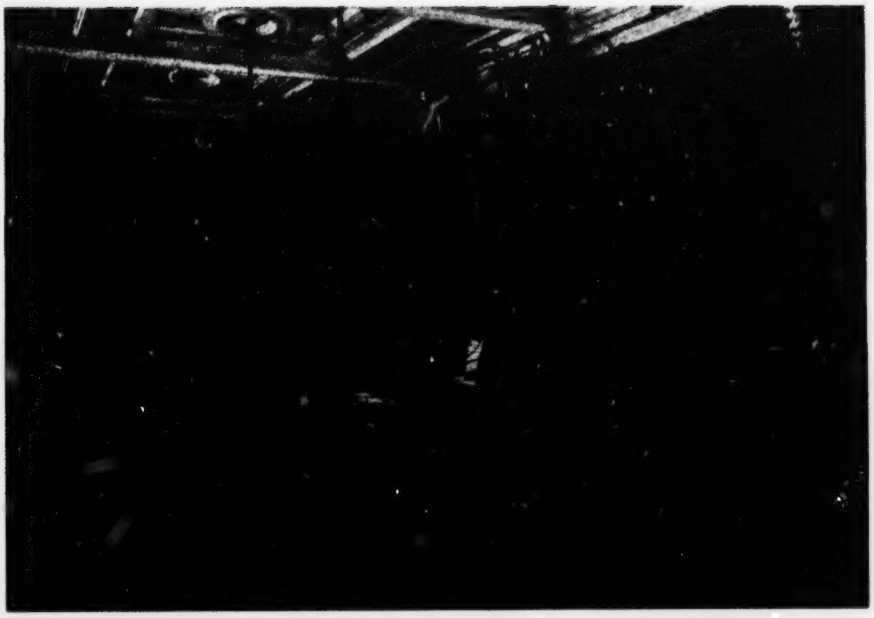


FIGURE 100. Les Pères de la Confédération canadienne discutant les termes de l'Acte de l'Amérique du Nord britannique, à Londres, Angleterre, la veille de Noël, 1866.

tage devraient être exécutés par trois ingénieurs agissant de concert et nommés l'un par Londres, l'autre par la province du Canada et le troisième par le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse. A la fin, les parties devaient s'entendre autour de la personne de Sandford Fleming[6] dont le secrétaire aux Colonies, le duc de Newcastle dira, dans le communiqué ratifiant cet accord, qu'il est « irréprochable »[7].

Fleming entreprit dès le 5 mars 1864 son levé de reconnaissance. Il le répartit en deux divisions, l'une de la Nouvelle-Écosse et l'autre du Nouveau-Brunswick et du Canada. Chacune des équipes, sous les ordres d'un ingénieur civil, était composée du personnel chargé du nivellement, de l'arpentage et des observations barométriques, ainsi que de bûcherons et d'aides-porteurs. Les chefs d'équipe, outre Sandford Fleming lui-même, étaient Walter Lawson, T.S. Rubidge et David Stark. Les levés de 1864 visaient essentiellement à recueillir les renseignements qui permettraient aux provinces en cause de choisir le mieux approprié de 15 projets proposés pour le trajet de l'Intercolonial. De l'ouest, le rail avait atteint Rivière-du-Loup, et à l'est, la voie d'Halifax à Truro était déjà en exploitation; il ne restait donc à construire que les 360 milles du tronçon direct entre Truro et Rivière-du-Loup. Ici encore, comme dans la plupart des rapports qui ont trait à l'arpentage au Canada, on devait faire allusion à la plaie des moustiques. Fleming en dira que « les diverses espèces de mouches nous ont harcelés plus que d'habitude durant la première moitié de la campagne. Nos équipes du nord en ont particulièrement souffert[8]. »

Dans le rapport qu'il présenta en février 1865, Fleming retenait trois tracés principaux, l'un passant le long de la frontière américaine, l'autre par le centre du Nouveau-Brunswick, et le troisième, longeant la baie des Chaleurs. Quant au choix, il en laissait

la décision aux gouvernements intéressés. Ce n'est que plusieurs années plus tard qu'il devait indiquer sa préférence pour le tracé de la baie des Chaleurs, lorsque les autorités le prièrent de le faire. Tandis que progressaient les travaux d'arpentage, en 1864, les hommes politiques en Amérique du Nord prenaient de rapides et importantes initiatives visant à réunir les provinces en confédération. A Charlottetown en juillet, à Québec en octobre, des conférences successives y menaient rapidement. Elles devaient aboutir, entre autres, à un accord relatif à la construction du chemin de fer que 25 ans d'efforts n'avaient pas jusque-là réussi à obtenir. Mais elles devaient surtout assurer la réunion, sous une même autorité, des provinces qui se déployaient, d'un océan à l'autre, sur la moitié septentrionale du continent nord-américain.

Dans son rapport de février 1865 au secrétaire de la province, l'hon. William McDougall, à propos de l'arpentage du tracé de l'Intercolonial, Fleming énonça ce qui pourrait être le credo de tous les arpenteurs passés, présents et futurs: « Je me suis efforcé, écrit-il, d'exécuter mon travail avec la plus stricte économie, le plus efficacement et le plus rapidement possible avec les moyens dont je disposais. »

Les travaux de construction du système de l'Intercolonial s'étendirent sur plus de neuf années. En 1876, sur toute la longueur de son sinueux parcours, de plus de 700 milles, on ouvrait à la circulation cette voie qui menait à six ports de l'Atlantique[9]. En 1923, en même temps que certaines autres lignes de chemins de fer, l'Intercolonial disparaîtra avec son nom, intégré dans le système des chemins de fer nationaux du Canada.

Le rapport de Fleming comportait en appendice une carte en projection de Mercator montrant la position géographique relative des îles Britanniques et de l'Amérique du Nord ainsi que les lignes de navigation les plus courtes à travers l'Atlantique. Au cours d'une allocution qu'il prononçait à Londres en 1878, Fleming exprimait, à propos des nouveaux concepts géographiques, des vues particulièrement intéressantes pour quiconque s'occupe des problèmes de transport affectant le Canada[10]. « Si, disait-il, l'on trace sur papier-calque, à la surface d'un globe terrestre de grande dimension où les terres et les eaux apparaissent à la même échelle, les contours du Canada, et sur un autre feuillet ceux de l'Europe, et qu'ensuite, l'on reporte ces calques l'un sur l'autre, en s'efforçant, autant que possible, de faire coïncider les étendues respectives des terres, et si l'on procède, compte tenu des aires non recouvertes, à certaines mesures, on constatera que la superficie de l'Europe dépasse à peine celle du Canada . . . Si l'on exclut de ces calculs toutes les terres sises à l'intérieur du cercle Arctique, on verra que l'aire du Canada dépasse la superficie réunie de la Russie d'Europe, de la Laponie, de la Norvège, de la Suède, du Danemark, de la Hollande, de la Belgique, des îles Britanniques, de la France, de la Suisse, de l'Allemagne, de l'Autriche, de la Turquie et toutes les principautés entre l'Adriatique et la mer Noire. De fait, si l'on exclut l'Espagne et l'Italie, la superficie du Canada équivaut à celle de l'Europe. » Il ajoutait: « . . . Pour un Anglais ou un Français, la Tamise ou la Severn, la Seine ou le Rhône peuvent sembler d'importants cours d'eau. Mais l'Outaouais, qui tombe dans le Saint-Laurent à 600 milles de son embouchure, mesure, avec ses 550 milles de parcours, plus de trois ou quatre fois la longueur de ces rivières européennes . . . Au regard de certains de nos lacs et de nos rivières, nos canaux n'ont que peu d'importance; ils se comparent néanmoins à n'importe quel ouvrage d'art de ce genre au monde. Sur le plan du génie civil, je crois pouvoir affirmer qu'ils n'ont pas leur pareil et qu'ils sont bien supérieurs à ceux des États-Unis, tout comme ces derniers sont bien en avance sur ceux que j'ai moi-même vus en Angleterre. »

Les provinces du Centre

Dans la province du Canada, la *Northern*, la *Great Western* et le Grand-Tronc étaient les trois sociétés ferroviaires les plus importantes. Dans bien des cas, les premiers chemins de fer ne constituaient que des chaînons de système de transport plus considérables. Ainsi la *Northern Railway* de Toronto à Collingwood n'était au début qu'une voie de transbordement depuis le lac Ontario jusqu'au lac Huron. Le Grand-Tronc était la plus importante de ces trois sociétés qui, chacune, espéraient attirer le volume de transport est-ouest le plus important possible. Le Grand-Tronc s'étendait de Sarnia jusqu'à Montréal et Portland ce qui augmentait le courant traditionnel du commerce dans la vallée du Saint-Laurent.

En 1854, l'arpentage du tracé du Grand-Tronc, entre Toronto et Montréal, avait été achevé et, à l'été, environ 8,000 hommes travaillaient à l'emprise de la voie. Mais l'on vivait alors une époque troublée. La guerre de Crimée faisait rage en Europe et sur le versant du Pacifique, la crise de San Juan empoisonnait les rapports canado-américains. Toutefois, l'inauguration de la voie du Grand-Tronc qui reliait de ses 333 milles les deux principaux centres urbains de la province du Canada vint, fort à propos, le 27 octobre 1856, rehausser le moral de la plupart des Canadiens. D'éclatantes cérémonies municipales eurent lieu à Cornwall, Prescott, Brockville, Kingston, Belleville et Cobourg. Pour la première fois au Canada, les journaux du matin publiés à Toronto étaient lus le soir à Montréal et vice-versa. Le sentiment d'étonnement, voire d'orgueil, que l'on éprouva alors devant cette conquête de l'espace et du temps dut sans doute ressembler à celui que l'on devait ressentir, 100 ans plus tard, lorsque l'avion permit de déjeuner à Montréal et de dîner, le même jour, à Vancouver avant le coucher du soleil.

C'est grâce à l'abondance du ravitaillement que près d'un millier d'hommes menèrent à bien et en parfaite sécurité les travaux d'arpentage de la voie du Transcontinental-National qui constituait la division orientale du Grand-Tronc-Pacifique. A l'endroit de ce tronçon que le gouvernement fédéral s'était chargé de construire, les arpentages avaient débuté à l'automne de 1903 pour se continuer toute l'année suivante. Au printemps de 1905, quelque 34 équipes de levés de localisation étaient à l'œuvre pour établir le tracé du Grand-Tronc-Pacifique, les unes progressant vers l'ouest à partir de la tête des eaux navigables du Saint-Maurice, les autres vers l'est depuis certains points situés à plusieurs centaines de milles plus à l'ouest. Ces dernières, suivant les berges des rivières ou s'avançant à l'estime à travers le pays, devaient rencontrer les équipes venant de l'est en direction opposée. Les prescriptions rigoureuses ayant trait aux rampes ou aux courbes de raccordement maximum exigeaient fréquemment l'exploration d'une étendue de près de 50 milles de chaque côté de l'axe du tracé. Il fallait parfois plus d'une demi-douzaine de tracés d'exploration avant de trouver l'itinéraire convenable. Après 18 mois de travaux intensifs, on avait exécuté 9,156 milles de levés pour ne retenir à la fin que 358 milles de tracé définitif.

Bien que le tracé final passant par un district ne mesure, en fin de compte, que 300 milles, par exemple, il arrivait parfois qu'on dû explorer et tracer plus de cinq fois cette distance en lignes d'essais. Ainsi, entre Moncton et Winnipeg, un parcours de 1,800 milles, les équipes d'arpenteurs ont consacré plus de 10,000 milles de levés d'exploration, aux levés préliminaires et aux arpentages de localisation pour en arriver au tracé définitif de la ligne de chemins de fer. Les distances devaient toutes être mesurées à la chaîne avec la plus grande rigueur. Pour le nivellement, on utilisait à la fois le tachéomètre et le niveau de précision. Les rampes permises, sur le Grand-Tronc-Pacifique, ne devaient pas dépasser 1:250 en direction est et 1:500 en direction ouest.

Les courbes ne devaient pas dépasser 4 degrés, soit un rayon de 1,433 pieds. Si, devant des circonstances exceptionnelles, l'arpenteur se trouvait dans l'impossibilité de respecter ces normes, il devait en informer son supérieur hiérarchique, l'ingénieur en chef, qui seul pouvait déroger aux règles établies.

On se rendit compte, à la rentrée des rapports, que de façon générale les prescriptions rigides avaient été respectées et, qu'en outre, il faudrait jeter des ponts au-dessus de près de 250 cours d'eau. C'est en avril 1906 que le Grand-Tronc-Pacifique adjugea les premiers contrats de construction, et le 1er juin 1915, le premier train régulier assura le service entre Québec et Superior Junction, près de Sioux Lookout, soit à 258 milles environ à l'est de Winnipeg. Au mois de novembre, on inaugurait, entre Moncton et Québec, un service véritablement régulier.

L'intérieur de l'Ouest

Durant les premières années du 20e siècle, le Canada passait par une période de prospérité sans précédent. L'offre des terres à bon marché attirait, dans l'Ouest, des colons d'Europe, des États-Unis, de l'Est et du Centre du Canada. Ils affluaient dans les territoires situés à l'ouest de Winnipeg en si grand nombre que bientôt on acquit la conviction qu'un seul chemin de fer transcontinental ne suffirait pas à desservir une région qui se développait si rapidement. Charles Melville Hays (1856-1912), administrateur de chemins de fer réputé, se vit inviter, environ à cette époque, par les commanditaires du Grand-Tronc, dont la situation financière chancelait. Avant de perdre la vie dans le naufrage du *Titanic*, Hays avait largement contribué à modifier la carte de l'histoire du Canada en favorisant l'ouverture des régions les plus septentrionales des terrres fertiles de l'Ouest, celle d'un véritable empire au nord de l'Ontario et du Québec ainsi que la colonisation du centre-nord de la Colombie-Britannique. Il persuada les propriétaires anglais du Grand-Tronc de construire une nouvelle voie transcontinentale à travers les terres vierges du Nord. Cette audacieuse initiative fournit au gouvernement libéral fédéral l'occasion d'encourager la construction d'un réseau s'étendant d'un littoral à l'autre, entreprise qui permettait d'égaler sinon de surpasser l'exploit du Pacifique-Canadien réalisé sous les administrations conservatrices. Sir Wilfrid Laurier prit l'engagement, au nom du gouvernement libéral qu'il dirigeait, d'appuyer l'entreprise sous réserve d'une condition qui, avec les années, devait marquer la politique du parti, à savoir que nulle concession de terres ne serait accordée aux constructeurs. Sir Wilfrid et les libéraux restèrent inébranlables sur ce point, reflétant ainsi la volonté de la plupart des Canadiens d'abandonner une politique qui avait conduit à l'aliénation d'une trop forte partie des meilleures terres agricoles du pays en faveur d'intérêts privés.

La société du Grand-Tronc-Pacifique, filiale de la société ferroviaire du Grand-Tronc, entreprit de construire le secteur ouest de la ligne transcontinentale « en suivant des normes équivalentes à celles de sa voie principale entre Montréal et Toronto ». Dès le début des travaux, une agence du Grand-Tronc-Pacifique acheta 86 emplacements échelonnés à travers l'intérieur de l'Ouest et chargea les arpenteurs de dresser autant de plans de ville selon un modèle préalablement arrêté. Les gares devaient être éloignées les unes des autres de 7 milles au moins et de 15 milles au plus, et porter un nom déterminé selon l'ordre alphabétique. Ainsi, en roulant de Winnipeg vers l'ouest, sur la ligne principale du Canadien-National (qui adopta la route du Grand-Tronc-Pacifique à travers les prairies), on retrouve, au Manitoba, après celui d'Exira, les noms de Firdale, Gregg, Harte et Ingelow, et en Saskatchewan, successivement, Watrous, Young et Zelma. De nos jours encore, en dépit de l'apport récent de nouveaux noms ou de la disparition

de certains autres, on peut déceler de nombreux vestiges d'au moins quatre de ces arrangements alphabétiques originaux et distincts, entre Winnipeg et Edmonton.

On a décrit de façon pittoresque la façon de procéder habituelle des arpenteurs d'emplacements de ville et des ingénieurs au service du Grand-Tronc-Pacifique au cours de cette période de 1907 à 1909, dans les termes suivants:

« Une équipe d'ingénieurs arrivait au voisinage de l'itinéraire projeté de Winnipeg à Edmonton . . . Elle s'arrêtait, puis sortait ses instruments d'arpentage pour déterminer sur la carte l'endroit où elle se trouvait exactement. Nous allons implanter une ville ici disait l'ingénieur en chef. Celui qui tenait la carte y marquait un point. Les autres fichaient des piquets en terre et voilà! une ville était née. Il n'y avait aucune cérémonie d'apparat, personne pour applaudir, pas même d'habitants. Puis l'équipe remontait dans

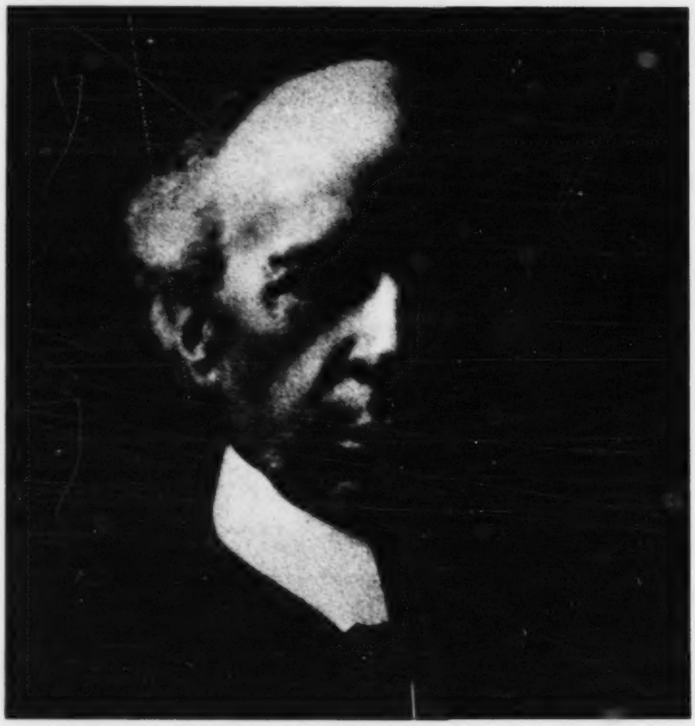


FIGURE 101
Sir Wilfrid Laurier.

ses voitures et repartait pour situer, 10 milles plus loin environ, une autre ville en tout semblable à la première . . . La rue principale descend toujours vers la gare; elle a 80 pieds de large, et l'on ne peut y ériger, en certains secteurs, un bâtiment coûtant moins de $1,000[11]. »

Les montagnes Rocheuses

A Wolf Creek, près d'Edson, en Alberta, commence une région de contreforts qui fait suite à une zone de forêt-parc très ouverte. A plus de 900 milles de Winnipeg, l'horizon, vers l'ouest, laisse déjà pressentir les Rocheuses, tandis que, derrière soi,

s'étendent les plaines à perte de vue. Soigneusement choisi, le tracé de la voie ferrée se dirigeait vers un gué de la rivière Saskatchewan-Sud, à Saskatoon, à travers 416 milles de plaine presque ininterrompue, puis obliquait vers le nord-ouest, vers Edmonton, 331 milles plus loin. Passé Wolf Creek, il traverse la vallée de l'Athabasca et s'engage dans la passe Tête-Jaune pour franchir la ligne de faîte continentale où l'on peut encore voir le repère qu'y avait installé, en 1874, l'arpenteur Sandford Fleming.

Lorsqu'on admire le paysage des Rocheuses, confortablement, voire luxueusement, assis dans un wagon, on a peine à imaginer ou à comprendre les épreuves endurées par les arpenteurs dont les travaux ont rendu possibles tous ces plaisirs que ressent le touriste. Chaque ligne d'essai permettant à l'arpenteur d'avancer avec ses instruments à travers la forêt exigeait qu'il franchisse chablis et bois morts, passe les eaux sauvages des torrents de montagne, s'accroche aux pans glissants des pentes et des éboulis. Il lui fallait fréquemment se rationner mais quand même poursuivre, affamé, son rude travail malgré toutes les difficultés du terrain. On s'imagine volontiers, quand le train nous emporte, élégant et rapide, qu'il était bien simple et bien facile de lui trouver sa voie. Et pourtant, chaque mille de cette route a souvent exigé 50 ou 60 milles de lignes d'essai. De New Hazelton à Prince-Rupert, par exemple, soit un parcours de 180 milles, il a fallu tracer plus de 12,000 milles de levés de reconnaissance et d'essai, et il n'est guère d'obstacles de toute nature que les arpenteurs n'aient eu à vaincre. Les premiers 100 milles de rail, le long de la Skeena, au cœur de la chaîne des Cascades, témoignent quotidiennement et d'impressionnante façon de l'habileté des arpenteurs et des constructeurs de cette voie. Pendant 53 milles environ, la pente est presque imperceptible. Cet étonnant résultat a pourtant été atteint dans un secteur si accidenté que l'on aurait cru impossible, au départ, d'obtenir un seul mille de rail horizontal. Et si élevés qu'aient été les coûts de construction de ce parcours, les bénéfices qu'on en a retirés les ont amplement compensés par la suite.

La présence de grizzlys constituait, de temps à autre, l'un des plus terrifiants périls du travail en montagne. Au cours d'un arpentage du Grand-Tronc-Pacifique dans les Rocheuses, l'une de ces bêtes apparaissant soudainement chargea furieusement l'arpenteur et son aide qui étaient au travail. Ceux-ci prirent la fuite, abandonnant leur théodolite afin d'échapper à la bête. Quant celle-ci se retira, les deux hommes revinrent sur les lieux prudemment, croyant bien que l'animal avait mis en pièces leur indispensable instrument, mais, à leur grand soulagement, il se trouvait bien là, intact sur son trépied. Seul le capot de toile imperméable servant à protéger l'appareil de la pluie avait été mis en lambeaux[12].

Après trois ans de levés exploratifs effectués sur 40 passes, on réduisit à quatre le nombre de celles qu'il convenait d'étudier plus à fond, soit les passes Tête-Jaune, aux Pins, de la rivière Wapiti et de la rivière de la Paix. B.B. Kelliher, un Irlandais spécialiste de construction de chemins de fer que Hays avait fait venir au Canada, confia aux meilleurs arpenteurs qu'il put trouver la tâche de rechercher, entre les parallèles 50 et 55, la passe permettant d'y établir la rampe la mieux appropriée à la pose d'un rail. Après avoir analysé leurs rapports, il choisit la passe Tête-Jaune. Deux autres hommes ont attaché leur nom à l'histoire de la construction du Grand-Tronc-Pacifique: R.W. Jones, arpenteur d'une exceptionnelle compétence en matière de reconnaissance, et C.C. Van Arsdoll*, surnommé « Quatre dixièmes ». Ce sobriquet lui venait de ce qu'il exigeait

---

*Nombre de personnes dont nous citons ici les noms n'étaient pas arpenteurs, mais plutôt ingénieurs civils spécialistes de la construction des chemins de fer. Le public non initié, les voyant au travail, confondait facilement les uns et les autres.

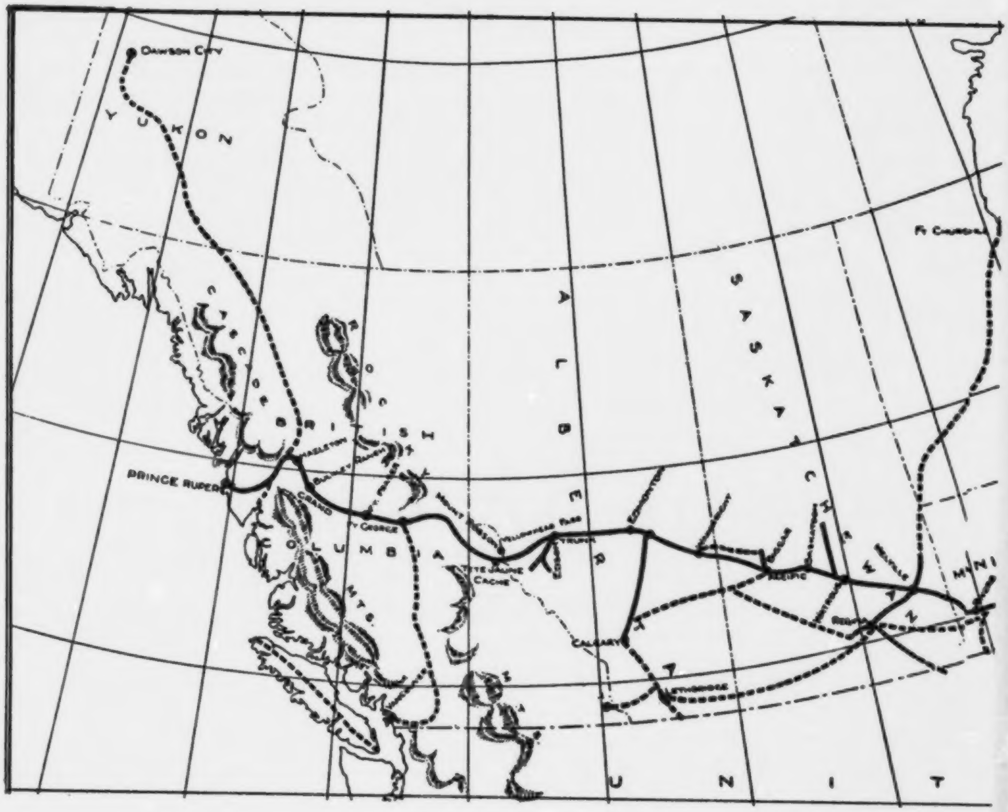
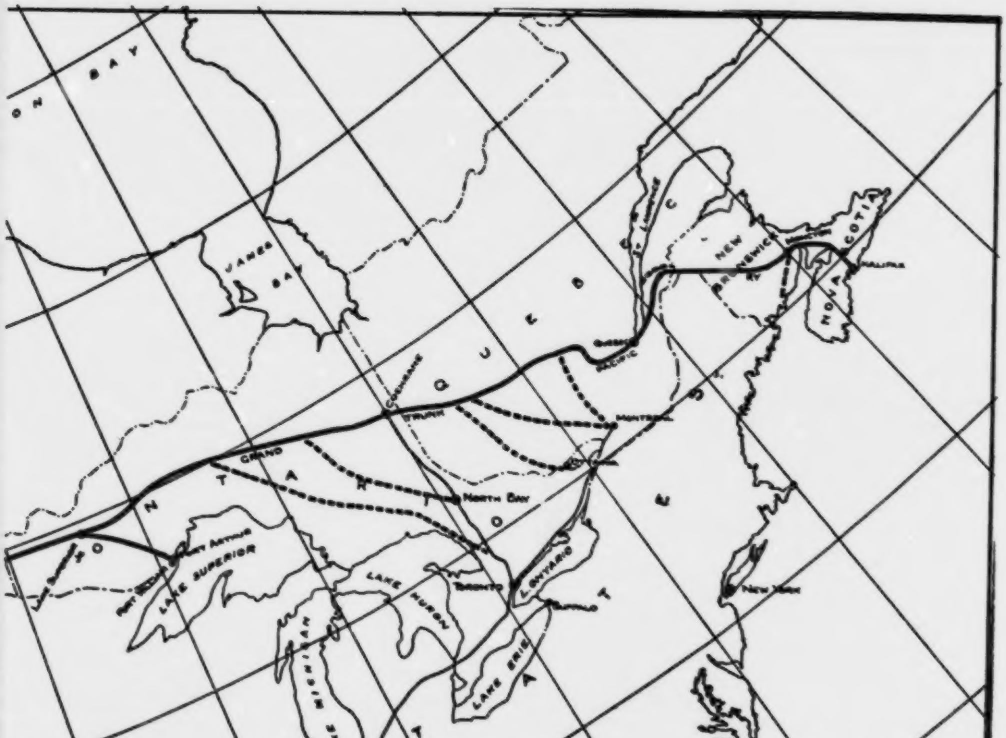


FIGURE 102. Le réseau de



du Grand-Tronc-Pacifique.

que tout tracé du profil des rampes ne dépassât pas une pente de quatre dixièmes de 1 p. 100.

Le choix définitif que fit Kelliher de la passe que traverserait le Grand-Tronc-Pacifique évoque une anecdote qui se rattache en quelque sorte aux manœuvres stratégiques des militaires. La société rivale *Canadian Northern Railway* poussait également à cette époque, aussi rapidement que possible, sa pénétration vers l'ouest, et ses arpenteurs et ses constructeurs entouraient de secret leur intention d'utiliser, à cette fin, la passe Tête-Jaune. Kelliher, de son côté, cachant son dessein de passer au même endroit, laissait la presse et le public sous l'impression qu'il choisirait soit la route de la passe aux Pins ou celle de la passe de la rivière de la Paix. Pour entretenir les uns et les autres aussi bien que les gens du *Canadian Northern* dans l'illusion qu'il porterait son choix sur l'une de ces voies, il massa d'importants effectifs d'arpenteurs aux deux endroits, tandis qu'une équipe réduite mais particulièrement compétente s'affairait en secret à la passe Tête-Jaune. Ce n'est qu'une fois les plans terminés, déposés à Ottawa et approuvés par les autorités fédérales que le Grand-Tronc-Pacifique annonça enfin sa décision de construire sa voie à la passe Tête-Jaune si disputée.

La querelle de la frontière avec l'Alaska devait faire perdre à Port Simpson toute chance de devenir le terminus du Grand-Tronc-Pacifique sur le Pacifique. A la demande de Laurier, on choisit un point plus facile à défendre du point de vue militaire dont les officiers de la société appelèrent le site et le havre du nom de Prince-Rupert, cousin de Charles II d'Angleterre, et premier gouverneur de la Compagnie de la baie d'Hudson, à la suite d'un concours de presse primé[13].

Avant la constitution en société du Canadien-National en 1918, le *Canadian Northern Railway*, avec ses lignes dans l'Est et dans l'Ouest, était de loin l'un des principaux chemins de fer du Canada. Ce réseau très étendu était l'œuvre de deux Canadiens énergiques autant qu'habiles et imaginatifs, (sir) William Mackenzie (1849-1923) et (sir) Donald Mann (1853-1934) que devait seconder fort efficacement, tout au long de leur carrière, David Blythe Hanna (1858-1938). Ce dernier, après avoir été président de la *Canadian Northern* devint le premier président des chemins de fer nationaux du Canada.

Les véritables débuts du *Canadian Northern* remontent à janvier 1896, alors que Mackenzie et Mann, inaugurant leur longue et historique association d'affaire, firent l'achat de la *Lake Manitoba Railway and Canal Company* et nommèrent Hanna à la surintendance du chemin de fer. Trois ans plus tard, la société fusionnait avec la *Winnipeg Great Northern* pour former le *Canadian Northern Railway* qui, en moins de 16 ans, possédait un réseau de 10,000 milles de rail dont, à vrai dire, un parcours un peu moins considérable était réellement exploité. Ainsi, au cours d'une période de 20 ans, les deux associés, grâce à la construction de voies nouvelles, ou grâce à des transactions de toute sorte, dont un bon nombre étaient parfois assez compliquées, mirent sur pied un réseau de chemins de fer très important, aussi bien dans l'intérieur de l'Ouest qu'ailleurs au Canada. C'est ainsi que pénétrant en Ontario vers 1901, ils avaient, huit ans plus tard, pris en main toutes les affaires du *Central Ontario Railway*. Ils finirent par devenir propriétaires de dix sociétés ferroviaires ontariennes et d'autant d'autres dans la province de Québec. La Colombie-Britannique ne devait pas, non plus, manquer d'éveiller leur attention et de stimuler leur esprit d'entreprise.

Le climat d'optimisme de la première décennie du 20^{e} siècle aidant, ils se fixèrent les plus ambitieux objectifs, s'aventurant jusqu'à vouloir concurrencer, avec plus d'espoirs que de capitaux, la ligne principale du Grand-Tronc-Pacifique. Ce devait être, de leur part, une erreur de calcul monumentale. Dès les débuts de l'affaire, ils s'étaient tous deux engagés à

construire 1,000 milles de rail pour chaque demi-million de nouveaux colons venant s'établir dans l'intérieur de l'Ouest. Ils tinrent leur promesse mais brusquement et très rapidement, la trop grande expansion de l'entreprise conjuguée à la détérioration des affaires sur le plan mondial, devait entraîner le déclin de leur empire. La déclaration de la Première Guerre mondiale devait porter un dernier coup à cet édifice qu'ils avaient si diligemment construit. Sur le plan financier, le colosse n'était plus qu'un invalide chronique. Aussi, dès la fin de la guerre en Europe, le *Canadian Northern*, le Transcontinental-National, de même que d'autres lignes de moindre importance, devaient-ils disparaître, absorbés par le réseau d'état, le Canadien-National[14].

Mackenzie et Mann n'en avaient pas moins très largement contribué au développement de l'intérieur de l'Ouest et à répondre à la nécessité de communications ferroviaires accrues alors que, dans cette région, de 1900 à 1910, le chiffre de la population triplait et que l'étendue des terres cultivées quintuplait. Les arpentages nombreux qui accompagnèrent l'expansion du *Canadian Northern* se comparent en importance à ceux du Pacifique-Canadien, du Grand-Tronc-Pacifique et de l'Intercolonial et, comme ceux-ci, ont orienté le Canada dans la voie du progrès et de la maturité politique.

L'histoire de l'arpentage des lignes régionales et des embranchements de toute sorte de nos voies ferrées pourrait faire le sujet de tout un livre. Nous nous sommes ici bornés à ne citer que certains exemples illustrant, selon les circonstances, quelques-unes des réalisations effectuées dans ce domaine. Rappelons encore qu'en 1878, la *Nelson Valley Railway Company* avait obtenu une charte l'autorisant à construire et à exploiter une ligne depuis la frontière américaine jusqu'à Churchill, sur la baie d'Hudson. Les promoteurs projetaient de diriger vers le nord jusqu'à la mer, les céréales et les produits de boucherie de la vallée de la rivière Rouge. L'année suivante, la société chargea G.A. Bayne de Winnipeg, arpenteur-géomètre fédéral et du Manitoba, et possédant une vaste expérience de la construction des voies de chemins de fer, de lui faire un rapport préliminaire sur la possibilité d'une telle route.

Comme terminus sud du chemin de fer, Bayne choisit un emplacement situé à la décharge occidentale du lac Playgreen. Il fit également un cheminement dans le but de déterminer l'endroit exact où, à Grand Rapids, la voie traversait la rivière Saskatchewan. En 1880, on lui demanda de poursuivre ses arpentages vers le nord et de commencer le défrichement de l'emprise. Durant cette campagne, Bayne, avec son assistant et quelques Indiens, ouvrit un tracé d'essai de quelque 60 milles. Deux ans après, accompagné de huit Indiens et muni d'une simple boussole et d'un baromètre anéroïde, il suivit le versant ouest du bassin de la rivière Nelson afin d'y repérer les points convenant le mieux à la traversée des cours d'eau. Ses dépôts de provisions s'échelonnaient tous les 100 milles. Vers la mi-juillet, lors de son arrivée à Fort Churchill, les drapeaux flottaient partout et, devant la population réunie au débarcadère pour l'accueillir, on tira une salve d'honneur. Pendant la quinzaine de son séjour à Churchill, Bayne fit l'arpentage du port et y exécuta une série de sondages, aidé par les Indiens de la localité, ses propres Indiens, originaires de Norway House dans les terres, ayant refusé de s'aventurer sur « les grandes eaux » qui ne leur étaient pas familières. Après nombre d'aventures excitantes, il revint à son point de départ et remit un rapport d'un intérêt considérable. L'année suivante, toutefois, la *Nelson Valley Railway Company* passait aux mains de la *Hudson Bay Railway Company*[15].

Dans l'Extrême-Nord, les riches découvertes de champs aurifères au Klondike invitaient à l'établissement de communications entre le territoire du Yukon et le littoral du Pacifique. C'est ainsi que dès le mois de mai 1898, on chargeait les arpenteurs de rechercher, dans le plus bref délai, un tracé de voie ferrée à travers 40 milles de territoire

montagneux et particulièrement difficile. Le *White Pass and Yukon Railway* dépêcha dans la région cinq équipes d'arpenteurs qu'on perdit bientôt de vue pendant des semaines. Au terme de leurs travaux, cependant, on avait obtenu l'arpentage de reconnaissance des deux rives de la rivière Skagway et de la passe White jusqu'à Summit, point situé à 14 milles de la côte, en ligne droite. En tirant profit de tous les avantages du profil des versants de montagne pour obtenir les rampes les moins raides possibles, on réussit à limiter le parcours de la voie à 20 milles, utilisant tantôt un secteur, tantôt l'autre, des cinq levés de reconnaissance. La familiarité qu'on acquit ultérieurement avec ce territoire devait confirmer la sagesse du choix qu'on avait fait du tracé définitif.

John Hislop, à titre d'ingénieur en chef adjoint, avait la responsabilité de ces arpentages. Il était sous les ordres d'Erastus Corning Hawkins, Américain comme lui. On le retrouvait partout à la fois sur le terrain, prodiguant directives et encouragements. En plus de maintenir le contact entre les cinq équipes, il devait s'assurer que la passe White était bien la clé de l'accès au Yukon, en dépit des rumeurs et des traditions locales qui tenaient à l'existence supposée d'autres passes bien plus favorables dans la région. Pour en avoir le coeur net, il partit à pied et couvrit près de 50 milles à travers cette région rébarbative de tourbières et de vastes champs de neige avant d'atteindre sa destination. Il y arriva complètement épuisé, les vêtements en lambeaux, les bottes défoncées et les pieds en sang.

Dans la région centrale du Canada, les chemins de fer apparaissaient de tous côtés. Vers la fin du 19e siècle, tant au sein des gouvernements que dans les cercles privés, on s'intéressait de plus en plus à l'ouverture du nord de l'Ontario et à la colonisation et à la mise en valeur des richesses de ce territoire. Divers projets de construction ferroviaire devaient finalement conduire à l'adoption d'un trajet depuis le lac Nipissing et qui pénétrerait directement au cœur de la région du nord de la province. Les perspectives agricoles de la zone argileuse et celles de l'exploitation de vastes étendues de forêt, justifiaient tout cet intérêt.

En 1900, l'Assemblée législative de l'Ontario vota les crédits nécessaires au levé de la voie projetée, et l'on chargea W.B. Russell d'entreprendre sur le champ les travaux d'arpentage. Ceux-ci débutèrent dès le mois de mai de l'année suivante. Le 10 mai 1902, après sanction de la loi du *Temiskaming and Northern Ontario Railway*, on donnait à North Bay le premier coup de bêche. En dépit des difficultés considérables de la topographie, les travaux d'arpentage et de construction de la voie avançaient rapidement. En 1903, aux alentours de la borne milliaire 103, la découverte de gîtes d'argent et de cobalt donnait naissance au champ minier immensément riche de Cobalt. Vers la fin de 1904, le rail atteignait, au sud, les environs de ce qui est maintenant la ville d'Englehart. Trois ans plus tard, il était rendu aux alentours de Cochrane, se raccordant à la ligne du Transcontinental-National qui progressait vers l'ouest depuis Québec. En 1911, le champ aurifère de Porcupine se rattachait par rail à la voie principale, tandis que par la suite, jusqu'à la déclaration de la Première Guerre, on devait y relier également, soit en construisant de nouveaux embranchements, soit en achetant des lignes déjà existantes, d'autres régions minières ou des industries de pâtes de bois. Le choix du tracé définitif de la voie de l'*Ontario Northern* avait été confié à l'ingénieur en chef du *Canada Atlantic Railway*, G.A. Mountain, qu'on avait retenu comme ingénieur conseil. W.F. Russell qui, en 1901, avait entrepris les premiers levés de la voie, devint ingénieur en chef de l'*Ontario Northern* dès l'année suivante[16].

Dans l'Ouest, l'Assemblée législative de l'Alberta octroyait, en 1907, à l'*Edmonton, Dunvegan and British Columbia Railway Company* une charte l'autorisant à construire un chemin de fer d'Edmonton à Fort George en passant par Dunvegan. Les levés termi-

nés, la construction débuta en 1912 pour atteindre Spirit River, à 357.8 milles d'Edmonton quatre ans plus tard, mais on était encore à 25 milles de Dunvegan. En 1916, on construisit, entre Rycroft et Grande-Prairie, un embranchement de 50 milles. En 1909, la charte octroyée à l'*Alberta and Great Waterways Railway* autorisait la construction d'un chemin de fer d'Edmonton à Fort McMurray par le lac La Biche. En 1913, J.D. McArthur, qui construisait la voie de l'*Edmonton, Dunvegan and British Columbia Railway*, s'en porta acquéreur. Les travaux, commencés à Carbondale près d'Edmonton en 1914, étaient rendus au lac La Biche en juillet 1916. Ces deux chemins de fer, auxquels vinrent s'ajouter deux autres lignes de moindre importance, le *Central Canada Railway* et le *Pembina Valley Railway*, fusionnèrent pour devenir les *Northern Alberta Railways*. Un incendie détruisit la plupart des dossiers techniques et des plans de localisation, de sorte que l'on ne possède guère de renseignements sur les premiers arpentages de ces voies de chemins de fer. On sait toutefois que W.R. Smith exécuta presque tous les travaux de levé de l'*Alberta and Great Waterways Railway* et du *Central Canada Railway* et en signa les plans. Un certain nombre d'arpenteurs-géomètres provinciaux tels que Jean-Léon Côté, A.J. Tremblay et C.C. Fairchild l'aidèrent à l'occasion. Pour l'*Edmonton, Dunvegan and British Columbia Railway*, une bonne partie des levés d'implantation sont l'œuvre de Thomas Turnbull. Toutefois le seul plan signé que l'on ait jusqu'ici retrouvé porte la signature de l'arpenteur-géomètre albertain A.E. Farncomb.

En résumé, on peut affirmer que les dossiers de reconnaissance et autres levés du Grand-Tronc-Pacifique donnent une excellente idée du mode d'exécution des arpentages des lignes de chemins de fer durant la période qui s'étend de la Confédération à la Première Guerre mondiale. Les levés de reconnaissance renseignaient sur la topographie du territoire que devait traverser le rail et permettaient de choisir le tracé le plus avantageux du point de vue des rampes, des courbes et du terrassement. Une première exploration s'organisait d'abord sous la conduite de l'ingénieur ou de l'arpenteur en chef accompagné d'Indiens qui connaissaient le pays. A cette époque, les cartes de ces régions manquaient trop d'exactitude et de rigueur pour que l'on puisse s'y fier, aussi l'arpenteur se chargeait-il, à l'aide de la boussole et du baromètre anéroïde, ses instruments usuels, de faire un levé des itinéraires possibles.

A la suite de cette exploration, on entreprenait les arpentages préliminaires, plus détaillés et qui permettaient de réduire le nombre des tracés possibles. Venaient en troisième, les levés de localisation, beaucoup plus précis, où l'on s'efforçait d'établir aussi définitivement qu'il se pouvait l'emplacement de la voie ferrée. Arpenteurs et ingénieurs conjuguaient alors leurs efforts pour choisir la route susceptible de satisfaire à la fois aux exigences de la technique et de l'économie, ce qui n'empêchait pas, au dernier moment, d'apporter d'autres modifications encore pour améliorer l'équilibre des coûts entre courbes et rampes, terrassements, ponts et ponceaux.

Il fallait, pour résister sans fléchir à la tension de longues périodes de travail ardu en pleine forêt, loin de toute civilisation, que l'arpenteur possède un physique et un moral exceptionnels. Le lourd silence des bois sans fin, les dangers qui le menaçaient constamment, la sensation démoralisante d'isolement perpétuel, taxaient au plus haut degré ses ressources d'endurance. Il lui fallait tantôt escalader des successions de crêtes, tantôt redescendre au fond de vallées sans nom, s'avancer péniblement à travers marais et muskegs, franchir les eaux rapides et traîtresses des rivières, contourner des lacs, se frayer un passage, tant bien que mal, au milieu des chablis et sous les morsures de l'hiver ou l'écrasant soleil de l'été, marquer à la hache, à travers le sous-bois enchevêtré, le tracé de ses lignes. Mais c'est pourtant cette étrange exaltation qu'on éprouve à vaincre

la nature et à la soumettre à son dessein qui devait, chaque fois, le conduire à cet ultime triomphe.

Les équipes affectées à la préparation des emprises se composaient ordinairement d'un chef, d'un arpenteur adjoint pour les levés au théodolite, d'un préposé aux nivellements, d'un topographe, d'un dessinateur, de chaîneurs, de jalonneurs et de bûcherons. Le topographe dressait un plan coté couvrant une bande de 500 pieds de chaque côté de la ligne tracée par les autres membres de l'équipe. On éliminait sans hésiter de l'équipe tous ceux qui, en dépit d'autres qualités, ne possédaient pas celles qu'exigeait l'établissement accéléré d'un tracé à travers une nature sauvage. Pour ce travail éreintant, il fallait être solide et pouvoir s'adapter aux circonstances et aux hommes. En effet, les fatigues et les privations ordinaires se mêlaient très fréquemment à des périodes d'efforts additionnels, comme en hiver par exemple, lorsque les hommes devaient lever le camp pour se transporter plus loin. Il fallait souvent alors que toute l'équipe s'y mette pour frayer la piste à travers la forêt épaisse, jusqu'au prochain campement, porter à dos des provisions et bagages ou encore les tirer sur des traîneaux ou des toboggans que les hommes avaient eux-mêmes fabriqués. On perdait quelquefois un camarade, noyé dans un lac ou une rivière dont la fausse glace n'avait pas supporter le poids. L'été, il n'était pas rare de voir les canotiers ou les aides-porteurs déserter l'équipe alors que les mouches noires ou les maringouins s'abattaient en nuées épaisses sur les hommes.

L'approvisionnement des équipes d'arpentage dispersées sur les 1,800 milles qui séparent Winnipeg d'Edmonton impliquait autant de détermination que de sens de l'organisation. C'est à Hugh Lumsden qu'on attribue généralement le mérite d'avoir mis sur pied et assuré ce service de la plus haute importance. Pour établir des dépôts de vivres aux points stratégiques, il fit pratiquer à travers des régions boisées, nombre de routes où il n'en existait pas jusque-là. Chacun de ces dépôts d'approvisionnement était confié à un gardien et à un aide. De plus, échelonnés à des intervalles de 8 à 10 milles, des dépôts secondaires contenant d'habitude au-delà de cinq tonnes de vivres, permettaient aux équipes de se réapprovisionner suivant leurs besoins.

Ces vivres consistaient surtout en denrées essentielles telles que fève, porc, farine d'avoine, farine de blé et bacon. Pour compléter ce régime substantiel mais austère, on trouvait encore des friandises comme des pruneaux, des abricots séchés, du sucre, du lait condensé, du thé, du café, du beurre et du jus de limon. Dans ces conditions, la variété du menu ou plutôt l'illusion de la variété, dépendait de l'habileté et de l'ingéniosité du cuisinier. Néanmoins, de temps à autre, la pêche ou la chasse permettaient d'ajouter un peu de viande fraîche à tous ces produits de conserve.

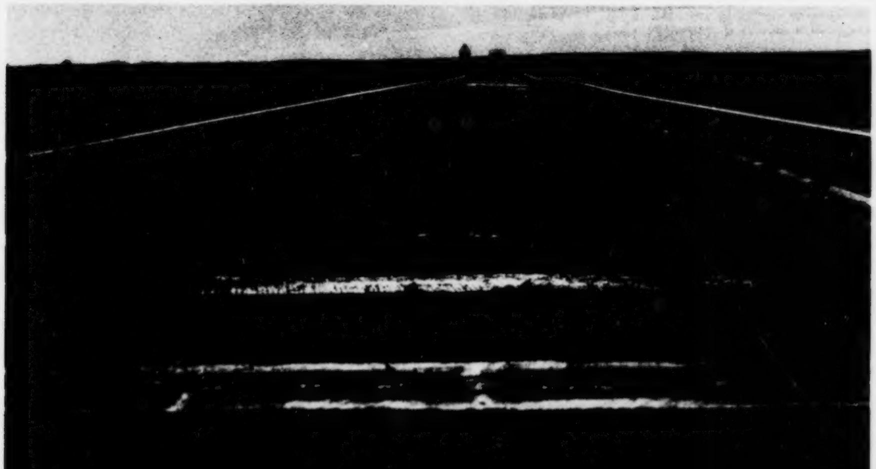
Par ailleurs, les dépôts risquaient constamment d'être pillés par les ours et autres prédateurs, ou encore d'être détruits par cette plaie toujours menaçante des feux en terrain forestier. Ainsi, près du lac Abitibi, le gardien d'un dépôt principal et son aide durent une fois, pendant des heures, lutter avec acharnement contre les flammes qui s'approchaient dangereusement des bâtisses. Comme tout paraissait perdu, les aides-porteurs d'une équipe d'arpentage arrivèrent sur les lieux. Sans perdre un instant, l'arpenteur rassembla le reste de ses hommes et parvint, avec l'aide de sa petite troupe, à sauver les provisions. Plus d'une fois, au cours de leurs travaux, les arpenteurs de lignes de chemins de fer se trouvèrent sur la route des flammes qui couraient vers eux avec un bruit d'enfer, n'échappant la plupart du temps que de justesse à une horrible mort par le feu.

L'hiver n'interrompait pas les travaux. Il fallait alors marcher péniblement dans la neige jusqu'aux hanches, tâchant d'éviter, par les températures les plus basses, les engelures et le « mal de neige », ce douloureux état de demi-cécité causé par la réverbé-

ration du soleil sur la neige. Les arpentages exécutés entre le lac Abitibi, le lac Nipigon et le lac Winnipeg se révélèrent particulièrement difficiles et l'on dut, pour maintenir les hommes en bonne santé, affecter aux divers districts des médecins qui visitaient les équipes. Le scorbut, les engelures et l'appendicite comptaient parmi les cas d'intervention les plus fréquents.

A mesure que se poursuivaient les arpentages de localisation, on étudiait le choix des tracés possibles et l'on dressait avec la plus grande précision et à l'échelle, le profil de la région traversée. Tous les détails de la topographie étaient inscrits sur les plans afin que les spécialistes puissent établir avec une assurance raisonnable le chiffre estimatif des coûts de la construction. L'arpenteur devait également, dans son rapport, évaluer les ressources des régions qu'il parcourait et en déterminer l'apport éventuel aux bénéfices des chemins de fer. Plus tard, dans les régions colonisées du pays, les arpentages de localisation étaient suivis d'arpentages d'emprise qui permettaient de définir les terrains que devrait acquérir la société de chemins de fer pour ses opérations. Venaient ensuite les levés de construction consistant à délimiter la plate-forme du rail ainsi qu'à planter les piquets requis pour les travaux de terrassement. On piquetait alors tous les 100 pieds la ligne de centre de la voie proprement dite. Une équipe volante travaillait toujours, en outre, en avant des constructeurs au cas où, à la dernière minute, on trouverait un meilleur tracé.

L'âge du chemin de fer apporta de profondes transformations de l'économie canadienne et rendit possible la colonisation et le développement rapides des provinces de l'Ouest au cours de la période qui s'écoula entre la naissance de la Confédération et le début de la Première Guerre mondiale. On lui doit l'ouverture des champs miniers du nord du Québec et de l'Ontario. Il fit naître un nouveau concept des finances publiques et jeta les fondements d'un nouvel âge industriel et, dans les scieries et les minoteries du



pays, la vapeur remplaça la roue à aubes. Les chemins de fer annoncèrent la croissance des entreprises manufacturières en Amérique du Nord et les débuts d'un régime de protectionnisme en faveur des industries canadiennes. En multipliant les relations commerciales et sociales entre habitants des provinces, ils contribuèrent à accroître la compréhension mutuelle et l'esprit de collaboration, encourageant un nationalisme constructif et plus large. Mais sans la contribution de l'arpenteur, le rythme de ces progrès n'aurait pas été aussi rapide ni aussi significatif. On ne saurait calculer la valeur ni la quantité des renseignements qu'on lui doit. Au cours des années qui suivirent la Confédération, c'est aux arpenteurs, à leur formation compétente, à la rigueur de leurs mesures, qu'on doit attribuer cette meilleure connaissance des richesses naturelles du territoire sur laquelle se sont fondés la prospérité et le progrès de notre pays.

14

L'ARPENTAGE ET LA CARTOGRAPHIE MILITAIRES AU CANADA, 1867-1918

"If you look in the maps . . . "
Henri V, Acte 4, Scène VII.

Pendant tout près d'une génération après la Confédération, l'arpentage et la cartographie militaires au Canada furent assez languissants. Au début du 19e siècle, les ingénieurs du Corps royal du génie avaient dressé quelques cartes topographiques, à grande échelle, sans doute utiles mais sans rapport entre elles, de localités avoisinant les villes de garnison. Voici comment, dans son journal, un officier de l'Armée canadienne décrivit Kingston, l'une de ces villes fortes, autour de 1813:

« Kingston est divisée en deux par un square central qui sert de champ d'exercices aux troupes. On y voit aussi un marché couvert et, en face, l'église anglicane, tous deux en bois. A droite de cette place, le palais de justice et l'hôtel, bâtiments en pierre de deux étages, le premier de mauvais goût, l'autre à tous égards excellent. La ville est le chef-lieu de la région de Midland. La plupart des maisons sont en bois[1]. »

Quand les garnisons rentrèrent en Angleterre, les levés militaires au Canada diminuèrent. Entre 1894 et 1902, le seul arpentage topographique militaire digne de mention fut exécuté par les cadets du Collège militaire royal. Le 1er juin 1876, le Collège avait été inauguré par le premier ministre Alexander Mackenzie qui, à titre de maçon en chef, avait participé à la construction de la tour Martello à Fort Frederick vers 1840. Cette tour faisait partie d'un réseau de fortifications destinées à défendre l'entrée du canal Rideau, sur le lac Ontario.

Dix-huit cadets, les premiers élèves, assistèrent à l'inauguration du Collège. Après la collation des diplômes en 1880, cette classe devait passer à l'histoire sous le nom à la fois affectueux et respectueux de *Old Eighteen*. A cette époque, les manuels comprenaient les livres intitulés *Military Surveying*, de Roberts, *Examples of Astronomical and*

Geodetic Calculations, de Deville, et *Land Surveying*, de Gillespie. On retrouve au programme de 1882 sous le titre *Surveying: Military Topography and Reconnaissance*, un cours consacré à l'étude des principes et de l'emploi de la planchette, ainsi qu'aux méthodes de nivellement.

Au nombre des professeurs qui enseignèrent vers les années 1890, on relève le nom du capitaine Arthur Hamilton Lee (1868-1947) qui devait plus tard devenir lord Lee de Fareham et subséquemment premier lord de l'Amirauté. De 1893 à 1898, il fut nommé professeur de stratégie et de tactique. Le premier civil à enseigner au Collège fut Robert Carr Harris, chargé d'un cours de génie civil et d'architecture. Après 18 ans, il passait à l'Université Queen's où on lui confia la première chaire de génie. Le capitaine C. Russell Brown du Corps royal du génie y enseigna également l'arpentage au tournant du siècle. Il était le père d'Anna Russell, chanteuse de concert de réputation internationale et comédienne talentueuse.

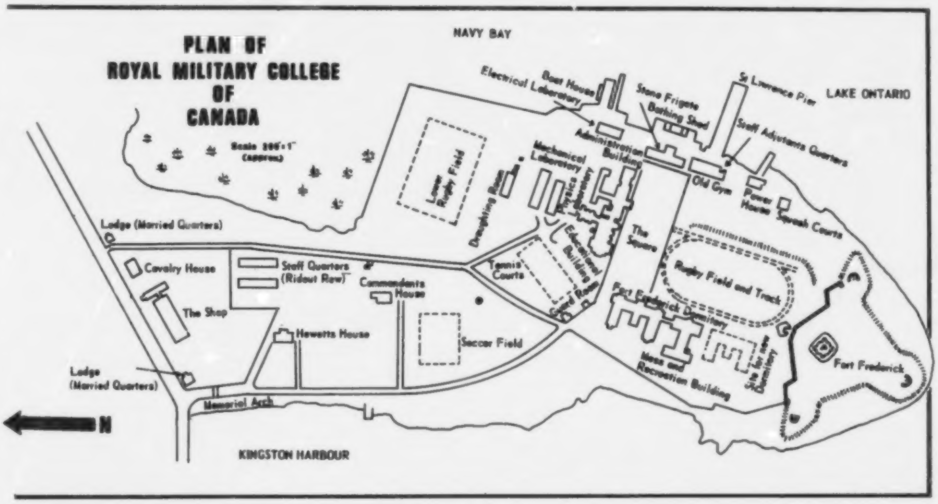


FIGURE 104. Plan du Collège militaire royal à Kingston (Ont.).

En ce qui touche l'arpentage et la cartographie militaires, au Canada, on désigne ordinairement la période des années 1894-1902 sous le nom de période des arpentages de reconnaissance. Une partie considérable des levés et des cartes, au cours de ces années-là, furent exécutés par les finissants du Collège militaire au cours de leur entraînement d'été. C'est de cette façon que, durant cette période, devait se maintenir l'arpentage militaire au Canada. Un dossier mentionne une carte d'une partie des Cantons de l'Est « exécutée par les diplômés du Collège militaire royal, sous la direction du capitaine A.H. Lee, instructeur en topographie, 1894 »[2].

Ces cartes, plus ou moins précises et sans courbes de niveau, étaient compilées à partir de croquis rapides sur le terrain et elles étaient dépourvues de caractère professionnel. A tout événement, faute d'un réseau de triangulation de premier ordre, il était impossible de produire, au Canada, des cartes militaires de haute précision. Le commandant du Collège, dans son rapport de l'année 1899, mentionna qu'un arpentage de reconnaissance avait été exécuté à l'été près de Toronto et de London, et « qu'environ

850 milles carrés sont venus s'ajouter aux travaux précédents ». En 1901, pendant leur camp d'été à Magog, dans la province de Québec, les cadets arpentèrent et dressèrent la carte de la région avoisinante; l'été suivant, dans l'ouest de l'Ontario, ils exécutaient des travaux semblables. Deux officiers des forces actives du Canada accompagnaient les cadets dans le cas de certains de ces travaux.

En 1903, le commandant en chef des forces de la milice canadienne, le major général lord Dundonald, recommanda la création, au sein du ministère de la Milice et de la Défense, d'une section de renseignements et d'une section de cartographie réunies dans les cadres d'un service de l'information. Cet organisme, créé le 1er juillet de la même année, fut placé sous la direction générale du lieutenant-colonel W.A.C. Denny[3]. Le personnel, au début, se composait de trois capitaines, de deux sous-officiers du Corps royal du génie et d'un sergent-major de l'Armée régulière. Deux des trois capitaines étaient des anciens du Collège militaire, A. Clyde Caldwell et William Beaumont Anderson qui devint plus tard major-général. Celui-ci avait essentiellement pour tâche d'améliorer la cartographie militaire du pays. Quant au nouvel organisme, il devait exécuter les arpentages, dessiner et dresser les cartes, corriger les cartes déjà publiées et enfin préparer les cartes muettes destinées aux travaux de campagne.

Dans un rapport détaillé et bien présenté qu'il soumettait le 30 décembre 1903, et qui fut plus tard publié, le major E.H. Hills, du Corps royal du génie, chef de la Section de la topographie au *War Office* britannique, avait souligné la nécessité et l'importance des arpentages géodésiques au Canada. Chargé de faire rapport à sir Percy Lake, chef de l'état-major canadien, quant aux avantages des arpentages militaires au Canada, il avait abordé son travail dans une optique beaucoup plus large, c'est-à-dire en partant du principe que toute carte militaire devrait être utilisable à n'importe quelle autre fin. Son rapport se divisait en trois parties. Il insistait, dans la première, sur l'utilité de la cartographie du point de vue national; dans la seconde, il résumait les arpentages en existence au Canada et en démontrait l'insuffisance. Il esquissait, dans la troisième partie, le programme systématique d'arpentage que devrait adopter notre pays. En somme, il recommandait la mise en route d'arpentages topographiques d'ensemble soulignant leur utilité pressante pour fins militaires, administratives et civiles. Il proposait la création d'un département des arpentages qui, au coût annuel de $75,000, cartographierait 7,500 milles carrés de territoire à l'échelle d'un demi-mille au pouce. De la sorte, soulignait-il, la plupart des besoins militaires seraient satisfaits, car, en période d'hostilités, il est absolument nécessaire d'avoir des cartes précises indiquant la nature du terrain, les voies de communication, les approvisionnements d'eau, les ressources naturelles, éléments déterminants en stratégie.

Antérieurement à la création du Service de renseignements, la Milice canadienne avait, dans l'ensemble, adopté les méthodes de l'armée britannique: on faisait, sous la direction d'officiers compétents du Corps royal du génie, l'arpentage détaillé de certains territoires, ordinairement de peu d'étendue, et pour le reste, on se contentait de croquis expédiés. On utilisa d'abord la planchette et la boussole prismatique. On contrôlait le travail à partir des plans de townships, des levés de voies de chemins de fer et des lignes de rivages indiqués sur les cartes marines. On ne devait pas tarder, cependant, à entreprendre systématiquement le levé d'un canevas d'ensemble permettant les rattachements nécessaires à l'altimétrie et à la planimétrie. Les premières cartes furent levées à l'échelle d'un mille au pouce, avec courbes de niveau de 25 pieds. Le rapport du Conseil de la Milice pour 1905 nota que « les équipes de théodolite et de nivellement ont parcouru 1,100 et 1,300 milles de ligne respectivement », et que « les topographes ont complété une superficie de 1,775 milles carrés de levés de précision ». H.C. Cranston qui était

FIGURE 105
Le capitaine W.B. Anderson.

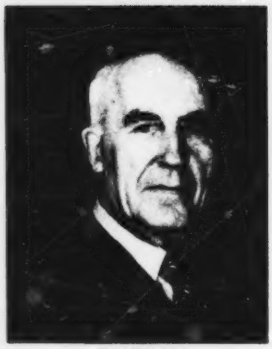


FIGURE 106
M.F. Phelan.

FIGURE 107
Le capitaine T.V. Anderson.

entré au service du Conseil en juillet 1905, devait en être, au début, le seul dessinateur. Il avait servi en Chine, lors de l'insurrection des Boxers, dans une unité de topographes, et s'y était familiarisé avec les techniques de dessin sur le terrain et d'impression sur presses transportées à dos de mulet.

Entré au Service de la cartographie en septembre 1905, à titre d'opérateur de théodolite, M.F. Phelan fut chargé l'année suivante des contrôles planimétriques. Il raconta comment le capitaine Anderson l'engagea en l'assurant que « le travail devait durer tout l'hiver à moins que les autorités n'en décident autrement. La brigade se composera de cinq hommes et tirera des lignes de tachéométrie dans certaines régions du Québec et de l'Ontario. Les membres de la brigade logeront à l'hôtel, chez les cultivateurs ou ailleurs, à leurs propres frais ... Le traitement sera de $110 par mois pour le chef, $75 pour ses hommes. Le transport par chemins de fer et, dans certains cas, par voiture, sera aux frais de l'État[4]. » Phelan accepta ces conditions et commença de la sorte une carrière de 38 ans au service des arpentages de l'Armée.

En 1904, on dirigea vers la péninsule de Niagara un certain nombre d'équipes pour y faire des cheminements au théodolite et des nivellements au niveau à bulle pour le contrôle altimétrique. Ces travaux compilés sur une carte généralisée donnèrent lieu aux feuillets couvrant les régions de Niagara, Welland, Grimsby et territoires avoisinants. En septembre de l'année suivante, débutait un cheminement au théodolite et à la chaîne depuis Ottawa jusqu'à Montréal. Vers la fin de décembre, cette ligne se terminait et se rattachait à l'observatoire de l'Université McGill. Pour le reste de l'hiver, l'équipe qui avait exécuté ce cheminement travailla entre Montréal et Kingston.

Les commentaires de Phelan à propos des progrès du service à cette époque offrent beaucoup d'intérêt:

« Le feuillet de Niagara fut le premier publié (de la carte militaire), ... Celui d'Ottawa vint ensuite. Notre chef, W.B. Anderson, se montra fort satisfait de voir les premiers fruits de ses travaux, ces cartes topographiques détaillées, les premières du genre au Canada, provenant d'un levé systématique dont on pouvait espérer avec raison qu'il se continuerait et se développerait. Les cartes étaient artistiques et bien imprimées. Les routes et les détails qui les accompagnaient en bordure étaient indiquées fort exactement. A une certaine distance de ces routes, particulièrement en terrain boisé et accidenté, les courbes de niveau pouvaient toutefois manquer d'exactitude. Après l'établissement ultérieur des points géodésiques, par le Service géodésique du Canada, il était parfois

ennuyeux de constater qu'un point de la carte topographique reporté au sommet d'une colline se situait plutôt en flanc de celle-ci. Les méandres d'un cours d'eau, au-delà des aires défrichées, restaient également souvent indécis; mais, en somme, les usagers de ces cartes ne trouvaient guère à redire[5]. »

Sir Percy Lake, en sa qualité de chef de l'état-major, ne tarda pas à reconnaître l'importance essentielle que ces cartes précises, à courbes de niveau bien déterminées, pouvaient avoir pour la défense du Canada. Au mois de novembre 1905, il insista pour que le Conseil de la Milice s'entende avec le ministre britannique du *War Office* pour que celui-ci détache six topographes du Corps royal du génie, chaque été, auprès du ministère de la Milice et de la Défense, en vue de prêter main forte à ses équipes d'arpentage et de cartographie. Le 30 novembre, le Conseil approuva cette recommandation qui prit effet au cours de la campagne de 1906. La même année, le Service de la cartographie devenait la Division des arpentages, toujours sous l'autorité du chef de l'état-major. Le capitaine W.B. Anderson en fut nommé directeur adjoint, titre qui resta en vigueur pendant 25 ans. Un demi-siècle plus tard, on adopta le titre de directeur pour désigner le chef de cette organisation.

Durant la campagne de 1906, les équipes d'arpentage militaire travaillèrent d'abord dans l'ouest de l'Ontario puis, ensuite, dans la région de Petawawa où le gouvernement venait d'acquérir des terrains pour l'entraînement des forces armées. Là, ils rejoignirent un groupe de topographes qui, sous la direction du lieutenant S.H. Osler, en exécutaient le levé. En moins de cinq ans de sa nomination, le capitaine Anderson créa un réseau de cheminements et de lignes de nivellement sur lequel vint s'appuyer le levé détaillé d'environ 10,000 milles carrés. Dans cette tâche, il était secondé par les lieutenants G.B. Wright, S.H. Osler, L.G. Van Tuyl et R.W. Stephenson, tous diplômés du Collège militaire.

Au cours des huit années pendant lesquelles des sous-officiers et des soldats du Corps royal du génie furent détachés au Canada, la cartographie détaillée de plus de 20,000 milles carrés situés dans les régions les plus peuplées du centre du pays devait être exécutée. On compléta 66 feuillets de la carte, la plupart à l'échelle d'un mille au pouce, dont la moitié fut publiée avant 1913. En collaboration avec des soldats et des fonctionnaires canadiens, les ingénieurs du Corps royal du génie travaillèrent principalement dans les Cantons de l'Est et l'ouest de l'Ontario; mais ils ont également accompli un certain nombre de levés autour de Montréal, de Toronto, d'Ottawa et de Kingston ainsi qu'entre Hamilton et Detroit et dans le district de Niagara[6]. Ils respectaient, dans l'exécution de leurs travaux, les normes les plus élevées, et les poursuivaient méticuleusement selon la tradition britannique, chose jusqu'ici inconnue au Canada. Sans aucun doute, le rythme mesuré qui les caractérisait eut causé de sérieux retards s'il avait été adopté au cours de l'arpentage des terres de colonisation de l'intérieur de l'Ouest, alors que l'on s'efforçait d'allier toute l'exactitude compatible avec les exigences des délais les plus courts. Il est vrai que, trop souvent, on n'y avait pas complètement réussi. L'excellence des résultats obtenus par les ingénieurs du Corps royal du génie en mission au Canada de 1906 à 1914 contribua néanmoins à modifier profondément la cartographie topographique au pays en démontrant qu'en ce domaine, comme ailleurs, la qualité prime la quantité.

En 1908, le capitaine G.B. Wright remplaça le capitaine W.B. Anderson et deux ans plus tard, un frère du premier directeur ajoint lui succéda à son tour. Le capitaine T.V. Anderson, qui devint major-général puis chef de l'état-major, conserva son poste jusqu'à la déclaration de la Première Guerre mondiale. Peu après son accession à la direction de la Division des arpentages, il entreprit d'y ajouter une section de lithographie. Il atteignit son but en 1913, alors que l'on mit sur pied, à Ottawa, une section de photomécanique et de lithographie complètement équipée qui permettrait d'éviter la nécessité

d'expédier en Angleterre pour reproduction par l'*Ordnance Survey* toutes les minutes des plans mises au net[7]. A une époque où les crédits à de telles fins se distribuaient avec parcimonie, cette importante expansion de la Division représentait un succès de taille. En outre de s'assurer les fonds requis pour l'achat de l'équipement, il fallait obtenir l'autorisation de faire venir d'Angleterre quatre techniciens qualifiés, pour la prise en charge de l'atelier et qui entreraient à la fonction publique du Canada sur un pied de permanence. Cette réussite est d'autant plus remarquable que l'on tendait alors à cesser d'emprunter le personnel du Corps royal du génie pour la poursuite de levés militaires. De fait les ententes à cet effet avaient, à toute fin pratique, en 1914, cessé d'être en vigueur.

Une fois la Division des arpentages solidement établie, ses fonctions devinrent mieux définies. On peut les résumer comme suit:

1. Préparation de cartes en courbes à l'échelle d'un mille au pouce.
2. Formation de spécialistes en cartographie, dessin et lithographie, recrutés au sein du Corps royal du génie et destinés à servir à leur tour comme instructeurs en ces matières à l'endroit d'autres unités des forces permanentes et de réserve.
3. Production de cartes à grande échelle pour fins de manœuvres d'artillerie, et, d'une manière générale, pour la défense du pays.
4. Établissement de cartes spéciales de certaines régions pour le Service de renseignements.

Le 15 novembre 1913, la Division passa, assez arbitrairement, sous l'autorité du maître général de l'Artillerie. Après une période « d'exil » de neuf ans, elle fut réinstallée sous les ordres du chef de l'état-major général. Le capitaine Philip de L.D. Passy, qui avait été, de 1914 à 1916, directeur adjoint, succéda au capitaine T.V. Anderson et fut à son tour remplacé par le major J.B. Cochrane qui, sans assumer le titre, exerça les fonctions de directeur adjoint de la Division dont il devait, jusqu'en mars 1929, demeurer le chef.

Depuis ses débuts jusqu'à la Première Guerre mondiale, et pour nombre d'années après la cessation des hostilités, la Division des arpentages ne disposa que d'un maigre budget. Mais les autorités civiles finirent par se rendre compte qu'en les privant de bonnes cartes terrestres et marines, un pays prive ses forces armées d'informations essentielles.

A la déclaration de la Première Guerre, la Division eut pour mission de préparer, pour les fins de la défense des côtes de l'Atlantique et du Pacifique, des cartes à grande échelle, les emplacements d'artillerie et autres tâches connexes[8]. Bien que les unités de topographie ne fissent pas partie normalement des forces expéditionnaires canadiennes jusqu'aux toutes dernières phases de la guerre, il était naturel qu'au nombre de ses travaux, le Corps canadien des troupes de chemins de fer s'occupa d'arpentage. Ce corps, dont les effectifs atteignaient près de 16,000 hommes en 1918, assura la construction et l'entretien des voies ferrées de toutes largeurs et construisit, à l'arrière des cinq armées britanniques en France, la plupart des chemins de fer à voie étroite.

Le lieutenant James H. McKnight, un arpenteur-géomètre fédéral qui s'était engagé dans ce Corps, dit ce qui suit à propos des travaux d'arpentage qu'entraîne l'offensive de la Somme en 1916:

« On constata que, pour obtenir des résultats satisfaisants, il fallait des arpentages et du nivellement. Les conditions dans lesquelles nous avions à exécuter le travail comptent parmi les plus pénibles que j'aie connues. On faisait la mise en plan puis on

imprimait les cartes qui montraient la position de tous les chemins de fer ainsi que d'autres renseignements. Il était naturel que ce travail, de même que la surveillance de la construction des rampes, fût du ressort de l'arpenteur-géomètre fédéral[9]. »

Au cours des derniers mois de la Première Guerre, un événement apparemment sans grande importance se produisit, au sein de l'organisation de l'Armée canadienne, qui devait avoir, sur le développement futur des arpentages militaires, d'importantes répercussions. Le 14 mai 1918, on autorisa la formation d'une Section des levés du Corps expéditionnaire canadien dont le capitaine W.R. Flewin, ingénieur civil, fut nommé commandant. Cette Section, en étroite liaison avec les 1^{er} et 5^e bataillons du Service topographique du génie, avait à repérer et à déterminer, grâce au feu de leurs canons, l'emplacement exact des batteries ennemies. De plus, une équipe de triangulation devait situer les canons canadiens ainsi que des points de repère aux alentours de ceux-ci, et établir, pour l'artillerie, des plans directeurs de tir, avec coordonnées et arcs azimutaux. Aux quartiers généraux, une autre unité de la Section préparait des cartes d'opérations spéciales, des feuillets pour feux de barrage et autres, et devaient les imprimer en temps pour les offensives. Vers la fin de la guerre, en France, en 1918, la Section des arpentages fournit de grandes mosaïques de photos aériennes avec cartes correspondantes quadrillées et qui furent utilisées par les Canadiens lors des attaques sur Amiens, Arras, le Canal du Nord, Cambrai, Valenciennes et durant l'avance sur Mons. Ces travaux furent à l'origine des unités d'arpentage de l'artillerie canadienne créées ultérieurement.

Il y avait, vers 1914, plusieurs organismes fédéraux y compris la Division des arpentages de l'Armée qui produisaient des plans topographiques. Chacun choisissait le mode qu'il considérait le mieux approprié à ses besoins particuliers. Il n'y avait aucune entente quant au système de projection, à l'échelle, au carroyage, au type de coupure à utiliser. C'est surtout à l'égard du système de projection que se manifestaient les divergences. Le problème de la représentation d'une sphère sur une surface plane ne se prête pas à une solution complète ni parfaite et c'est en ayant recours à l'art des projections que l'on a tenté d'y arriver. Les systèmes de projections cartographiques qu'on a ainsi développés diffèrent sans toutefois s'exclure mutuellement, et ont chacun leur mérite respectif. Néanmoins, dans la pratique, on reconnaît certaines catégories auxquelles on se réfère pour les fins de production de cartes[10]. Au Canada, on utilisait à cette époque au moins trois types de projection, pour la préparation des cartes à grande et à moyenne échelle, soit la projection conique conforme de Lambert, la projection transverse de Mercator et la projection polyconique.

Peu après le début de la Première Guerre, il était apparu nettement que les cartes dont disposaient les alliés étaient, du point de vue militaire, nettement incomplètes. Elles manquaient d'exactitude, les coupures des feuillets ne se raccordaient pas, la précision du quadrillage d'artillerie était insuffisante. On entreprit donc, pendant que progressait la campagne, une mise à jour générale des cartes militaires sur la base de principes de cartographie jugés fondamentaux. Les mêmes principes, soit le choix de projections, des échelles et des quadrillages, devaient se révéler essentiels pour l'élaboration du système de cartographie canadien. Outre la nécessité de ces choix et d'une uniformisation appropriée en ces domaines, il s'imposait également de porter attention à l'emploi des couleurs et à la représentation du relief.

La familiarité qu'avaient acquise les Canadiens avec les pratiques et la production des cartographes européens eut un effet salutaire. Aussi, dès leur retour au pays, les vit-on préconiser le renouvellement des méthodes jusque-là en cours. L'un des premiers à prendre l'initiative de cette réforme devait être le major Douglas H. Nelles dont nous avons précédemment retracé les travaux au Yukon, et qui se prononça avec énergie en

faveur de l'uniformisation des cartes[11]. On se rendait compte de plus en plus de l'urgence de créer au Canada un système national de cartographie moderne.

Dès la création par décret du Conseil C.P. 540 en date du 8 mars 1922 du Bureau des arpentages et de la cartographie, son directeur, Deville, se rendit en Europe pour en discuter des pratiques avec les autorités compétentes britanniques et françaises. Le *War Office*, à qui le gouvernement du Canada, un an plus tôt, avait demandé son avis à l'égard d'un système de projection approprié, s'était prononcé en faveur des projections coniques conformes de Lambert que les alliés avaient conjointement utilisées pendant la guerre. Deville, qui avait à l'esprit la nécessité d'un système applicable à l'échelle canadienne, ne fut guère impressionné par la recommandation britannique qui impliquait, aux extrémités orientales et occidentales du pays, un écart des coordonnées de Lambert de l'ordre de 27 degrés, écart selon lui trop considérable pour devenir d'application courante au Canada. Après discussion et mûre réflexion, Deville s'arrêta à l'idée de diviser le Canada en lunules*, selon la projection de Mercator, en d'autres termes, d'utiliser la projection conforme de Gauss. En limitant à six ou huit degrés la largeur des lunules, les graticules ne pouvaient dévier que de quelques degrés du vrai nord. Après nombre d'essais et de faux départs, on adopta finalement, pour les cartes topographiques, la projection de Mercator à lunules de six degrés.

Dès 1899, l'arpenteur général Deville s'était sérieusement intéressé à l'arpentage photographique à l'aide de ballons pour fins militaires. Il se peut que les essais qu'un officier anglais, 16 ans auparavant, avait tentés en Nouvelle-Écosse aient inspiré certaines des dernières pages de son volume *Photographic Surveying*. En effet, le capitaine Henry Elsdale du Corps royal du génie explorant le domaine de la photographie aérienne, avait, en 1883, à Halifax, lancé de petits ballons porteurs d'appareils photographiques automatiques. Il avait obtenu, des casernements qui avoisinent la colline de la citadelle de la ville, des clichés pris à une altitude de 4,500 pieds. Cet appareil, qui contenait six plaques photographiques superposées dont la face sensible était tournée vers le bas, était actionné par un mécanisme d'horlogerie déclenché au sol[12].

« La grande difficulté, en matière de levés aériens, soulignait Deville, consiste à déterminer la trace de la verticale de la station sur le plan de la photographie ou du pied de la station au sol . . . Les oscillations du ballon excluent l'usage de niveaux à l'intérieur de la caméra et la mesure des angles à l'aide d'appareils offre des difficultés identiques . . . L'arpentage en ballon ne pourrait s'adapter qu'à des fins militaires quoique ses adeptes croient qu'éventuellement il remplacera toutes les autres méthodes d'arpentage. »

L'usage ingénieux de caméras montées sur des avions de reconnaissance au cours de la Première Guerre mondiale devait amener un développement révolutionnaire de l'arpentage et de la cartographie au Canada. La première application pratique de la photographie aérienne de l'arpentage date de 1918, et quatre facteurs l'ont ensemble rendu possible: la disponibilité de caméras perfectionnées, des avions appropriés, des spécialistes entraînés et, enfin, un organisme capable d'entreprendre des levés aériens. Un certain nombre d'avions furent ainsi affectés par le gouvernement canadien à ces essais expérimentaux de temps de paix. Des aviateurs expérimentés, qui s'étaient couverts de gloire outre-mer, formèrent le noyau du nouveau service. Ils comptaient dans leurs rangs de jeunes arpenteurs prêts à tous les risques pour participer activement à une nouvelle aventure qui permettrait de mieux connaître les régions du Canada les moins connues. Une Commission de l'air, créée en juin 1919, dut être réorganisée l'année suivante. Plusieurs de ses membres, dont l'arpenteur général Deville, s'intéressaient vivement aux

---

*Parties d'une surface plane ou sphérique bornées par deux arcs convergeant aux pôles.

perspectives de développement des arpentages aériens et la Commission appuya sans réserve leur initiative prometteuse.

L'historique de l'arpentage et de la cartographie qu'esquisse ce chapitre ne saurait être complet s'il ne mentionnait pas avec quelque détail les travaux remarquables accomplis en ces domaines par les diplômés du Collège militaire royal. Cinq au moins du groupe des *Old Eighteen* acquirent une réputation considérable au pays, comme ingénieurs des chemins de fer ainsi que dans des secteurs connexes. Le lieutenant-colonel Duncan MacPerson (1858-?) et Richard C. Laurie passèrent nombre d'années au service du chemin de fer Pacifique-Canadien; Alexander Bell Ross travailla pour le *British Yukon Railway*; George E. Perley servit à l'Intercolonial. Le lieutenant-colonel W.M. Davis (1857-1918), qui commença sa carrière en participant à des arpentages dans le Nord-Ouest du pays, fut, de 1910 à 1913, ingénieur en chef de la ville de Prince-Rupert. Un autre membre de la classe, le major John Bray Cochrane, pendant nombre d'années professeur d'arpentage et de sciences au Collège militaire, devint chef de la Division topographique de l'Armée. Nombre de cadets qui devaient plus tard s'illustrer dans l'armée ou les professions, avaient été formés par lui au temps où il enseignait à Kingston.

FIGURE 108. La première photographie aérienne au Canada prise d'un ballon, à Halifax, 1883.

Les classes subséquentes de cadets qui obtinrent leur diplôme avant la fin du siècle dernier ont fourni au pays d'éminents ingénieurs civils tels que le colonel (sir) Percy Girouard (1867-1932), le colonel H.J. Lamb, le brigadier général Francis D. Lafferty (1877-1919), le colonel Reuben W. Leonard (1859-1930), le major H. Grahame Starr (?-1925) qui firent tous, à une époque ou à une autre, de l'arpentage au service du Pacifique-Canadien.

FIGURE 109. Vue aérienne du Collège militaire royal.

D'autres diplômés firent leur marque en hydrographie, parmi lesquels William James Stewart, le premier hydrographe en chef du Canada et son confrère de classe, Frederick Anderson, qui lui succéda à ce poste. Un autre diplômé, Donald Colin Campbell, participa pendant un temps aux levés de la baie Georgienne. Le major Horace Heatherington Lawson qui, de sa sortie du Collège militaire jusqu'en 1914, se consacra aux levés hydrographiques revint y enseigner, de 1917 à 1942, le génie civil et l'astronomie.

James White, diplômé en 1883, fut de 1900 à 1910 géographe en chef au ministère de l'Intérieur. Également, le lieutenant-colonel Ernest Wilson Hubbell (1862-1943) de la classe de 1887, devint inspecteur en chef des Levés au ministère de l'Intérieur. Comme on l'a déjà noté, le major-général W.B. Anderson de la classe de 1897 avait été nommé, presque au début de sa carrière, en 1906, chef de la Division des arpentages de l'Armée. Frederick Hathaway Peters, diplômé en 1904, fut nommé arpenteur général du Canada 20 ans après et, jusqu'en 1948, servit à ce titre. Le lieutenant-colonel LeRoy Fraser (Leary) Grant après un stage à Prince-Rupert comme arpenteur pour le Grand-Tronc-Pacifique, de 1907 à 1909, passa au service de la Colombie-Britannique où, jusqu'en 1914, il s'occupa d'arpentage et d'irrigation des terres.

Médaille d'or du gouverneur général au terme de ses études au Collège militaire royal en 1910, sir Edward Oliver Wheeler (1890-1962) reçut son titre de chevalier en 1943 après sa nomination comme arpenteur général de l'Inde. Le lieutenant-colonel Frederick Fraser Hunter de la classe de 1898 devint directeur adjoint des arpentages en Mésopotamie après la Première Guerre mondiale. En 1925, il était nommé directeur des Levés et de la publication des cartes, en Inde. On lui attribue l'initiative des premiers arpentages aérophotographiques à l'endroit des régions les plus accidentées du pays[13]. Le lieutenant-colonel Eedson Louis Millard Burns, né en 1897 et diplômé en 1915, fut nommé, en 1925, chef de la nouvelle Section géographique de l'état-major général, ce qui lui donnait la responsabilité de tous les arpentages militaires au Canada[14]. Cette Section remplaçait la Division des arpentages qu'on appelait aussi Section des arpentages topographiques. Burns mit au point des méthodes d'arpentage photo-aérien qui furent couramment appliquées au cours de la Deuxième Guerre mondiale. Il acquit, dans le

domaine de la photogrammétrie une autorité partout reconnue, et nommé lieutenant-général, représenta le Canada à titre de délégué à la conférence du désarmement à Genève. Son successeur à la Section géographique fut le major J.E. Lyon, lui aussi ancien du Collège militaire.

Ce qui frappe dans les réalisations canadiennes en matière d'arpentage et de cartographie, c'est qu'un si grand nombre de celles-ci soient marquées du sceau indélébile d'hommes qui reçurent leur formation au Collège militaire royal de Kingston.

15

LES DÉBUTS DE L'ASTRONOMIE AU CANADA: OBSERVATIONS ET CARTES DU CIEL

"A sun and moon, which kept their course, and lighted . . . the earth"
Antoine et Cléopâtre, Acte 5, Scène II.

C'est à Toronto, en 1839, que parvinrent les premiers appareils adaptés aux travaux ordinaires des observatoires astronomiques. Ils provenaient d'un observatoire anglais que l'on venait de démanteler à l'île Sainte-Hélène, dans l'Atlantique-Sud, et devaient servir à équiper un centre destiné essentiellement, à l'origine, aux observations magnétiques. Il semble qu'autour de 1830, il n'y avait pas encore d'observatoire dans l'hémisphère occidental. Cette lacune inquiétait l'Amirauté britannique qui comptait sur les données des observatoires pour la détermination exacte du temps et celle des points géographiques. D'autre part, ce n'est pas avant 1881 que l'observatoire de Toronto put acquérir un télescope.

Un ancien astronome en chef du Dominion, C.S. Beals, s'est rendu compte, en examinant une vieille photographie de l'établissement de Toronto, que l'édifice ne comportait pas de coupole sous laquelle on aurait pu installer de grands instruments astronomiques. Il comprenait toutefois une petite annexe avec théodolite d'arpenteur qui, probablement, servait à obtenir les azimuts nécessaires à la mesure de la déclinaison magnétique.

En 1850, le lieutenant Ashe fut nommé astronome à Québec où l'on construisit un observatoire minuscule, mis en service quatre ans plus tard. La même année, à l'occasion d'une éclipse solaire, les habitants de Kingston eurent l'idée d'acheter un télescope et, trois ans après, l'on commençait à faire des observations astronomiques dans cette localité ontarienne. Mais ce que l'on a plus ou moins officiellement appelé le premier observatoire astronomique au Canada, c'est le bâtiment, construit à Fredericton au Nouveau-Brunswick en 1851, au coût de 170 livres, 9 shillings et 7 pence. Cet édifice en

bois était constitué d'un dôme à huit pans surmonté d'une coupole pyramidale, ce qui lui donnait un aspect unique, et de deux ailes de 12 pieds carrés chacune. Le coût du télescope qu'il logeait dépassait de beaucoup celui de ce bâtiment.

On attribue l'initiative de ces installations sur les terrains de King's College, qui deviendra plus tard l'Université du Nouveau-Brunswick, à deux hommes remarquables: sir Edmund Walker Head (1805-1868) et William Brydone Jack (1819-1886), né en Écosse et professeur de mathématiques, de philosophie et d'astronomie au Collège. Ce dernier était aussi familier avec les questions d'arpentage pratique qu'il était à son aise à l'observatoire ou à la tribune de professeur. Sir Edmund, d'autre part, après avoir été lieutenant-gouverneur du Nouveau-Brunswick de 1848 à 1854, devait occuper, de 1854 à 1861, les fonctions de gouverneur en chef du Canada. On lui doit d'avoir été l'instigateur, à King's College, d'un enseignement de génie civil, le premier, dit-on, au Canada. Il introduisit également au Nouveau-Brunswick le régime du gouvernement responsable et, l'un des premiers, préconisa un plan d'union des provinces qui préfigurait, en quelque sorte, la Confédération canadienne. L'intérêt qu'il portait au King's College, sa foi en l'avenir de cette institution, devaient sauver cette dernière de la disparition alors qu'autour de 1850, elle était en proie à maintes difficultés. Il recommanda fortement, à cette occasion, au conseil du Collège d'ajouter au programme d'études classiques qu'elle offrait, des cours de nature plus utilitaire. Et c'est ainsi qu'en décembre de l'année 1853, cette institution annonçait un enseignement du génie civil comportant l'étude « . . . des méthodes

FIGURE 110. L'observatoire Brydone Jack à l'Université du Nouveau-Brunswick.

d'arpentage au théodolite, au graphomètre, etc., ... des méthodes de détermination des tracés et des courbes de chemins de fer, de calcul des emprises et des rampes ... »*.

William Jack, grand, fort et vigoureux, se consacra tout entier et dès le début, au projet de l'observatoire. Il l'équipa des meilleurs instruments d'astronomie alors disponibles; mais ce n'est qu'en mai 1849, après l'installation du télescope, que le public commença de s'y intéresser à son tour. De concert avec le professeur Bond de l'observatoire de l'Université Harvard, à Boston, il calcula la longitude exacte de Fredericton, de Saint-Jean, de Grand Falls et d'Edmundston au Nouveau-Brunswick, utilisant à cette fin le télégraphe électrique qu'on venait d'inventer. Toute cette activité ayant trait à l'arpentage se déroulait autour de 1850.

En 1859, le King's College devint l'Université du Nouveau-Brunswick. Dans l'annuaire de l'année 1864-1865, on retrouve, de l'observatoire et de son équipement, la description suivante:

« Il y a, dans l'observatoire, un grand télescope achromatique à lentille de 6 pouces d'ouverture et de distance focale de 7½ pieds fabriqué par la célèbre maison *Merz & Son* de Munich. C'est une lunette équatoriale à mouvement d'horlogerie, munie d'un micromètre à fil délicat et admirablement construit, pour mesurer les positions relatives des étoiles doubles ou multiples ... Ce télescope, assez puissant pour permettre de voir tous les principaux astres intéressants, est le plus gros et le plus efficace d'Amérique du Nord. La salle de méridienne contient un instrument des passages de 30 pouces construit par *Throughton and Simm* de Londres ainsi que deux chronomètres sidéraux. Les autres appareils astronomiques et géodésiques provenant des mêmes fabricants sont un altimètre azimutal muni de quatre micromètres microscopiques, un grand théodolite à deux lunettes, un niveau Gravatt avec mires, ainsi qu'un sextant de huit pouces et un horizon artificiel avec support. Il est probable que l'Université est mieux pourvue d'instruments d'optique que toute autre université des provinces britanniques. »

Sans doute le passage de Vénus, en 1882, évoqua-t-il beaucoup d'intérêt au Canada; mais c'est beaucoup plus aux problèmes suscités par l'arpentage des immenses étendues de son territoire que l'astronomie doit ses progrès les plus substantiels. A des pionniers tels que sir Edmund Head et William Jack, nous devons également rendre un hommage reconnaissant. C'est leur prévoyance et l'audace de leurs décisions en face d'obstacles considérables et d'oppositions décourageantes qui permirent aux Canadiens de relever avec honneur, longtemps après, les défis que posait le développement du pays.

A l'aurore du 20e siècle, le Canada eut la bonne fortune de compter à son service quatre hommes exceptionnellement doués et qui s'intéressaient à l'astronomie: William Frederick King, Otto Julius Klotz, Robert Meldrum Stewart et John Stanley Plaskett. Tous versés et bien formés en physique et en mathématiques, ils devaient devenir des hommes de science d'un caractère et d'un mérite exceptionnels. Aussi leurs efforts persistants alliés à l'énergie et à la prévoyance de l'hon. Clifford Sifton, ministre de l'Intérieur, avaient-ils abouti, à la fin de la Première Guerre mondiale, à faire progresser remarquablement au Canada l'astronomie et la cartographie de la voûte céleste.

Au temps de la Confédération, les astronomes n'avaient pour la plupart qu'une assez vague idée des dimensions et des formes de l'univers. Moins de 30 ans plus tôt, on avait mesuré, pour la première fois, la distance au système solaire d'une étoile autre que le soleil. On n'avait pas encore trouvé de méthode sûre permettant de mesurer les mouvements radiaux des étoiles. Toutefois, d'importants développements avaient lieu dans le monde des sciences qui devaient modifier de fond en comble les concepts de l'astro-

---

*J.E. Kennedy, R.A.S.C. Journal, vol. 49, nos 4 et 5, 1955.

nomie. Ainsi, les astronomes de la fin du 19e siècle, se détournant de l'étude du système solaire, s'étaient davantage appliqués à celle du système sidéral, dans l'espoir de pouvoir mesurer la position et le mouvement apparent des étoiles. Les progrès accomplis, de 1867 à 1916, entraînèrent en conséquence d'impressionnants et nouveaux concepts des dimensions de l'univers.

L'une des méthodes utilisées pour la mesure des distances aux étoiles impliquait l'emploi de la spectroscopie stellaire. Cette division des sciences, de quelques années à peine antérieure à la Confédération, donna naissance à l'astrophysique qui étudie la composition chimique et physique des corps célestes. En comparant les lignes du spectre, bandes colorées correspondant à la décomposition de la lumière par diffraction, on obtient des données importantes sur la composition, l'éclat et la magnitude des étoiles.

FIGURE 111
W.F. King.

La création et l'évolution initiale de l'Observatoire du Dominion et du Service géodésique fédéral sont le fait de l'homme modeste et calme qu'était W.F. King venu d'Angleterre au Canada avec ses parents à l'âge de huit ans. Après avoir d'abord étudié à Port Hope, en Ontario, il devait, en 1869, recevoir de l'Université de Toronto, avec la plus haute distinction et la médaille d'or pour les mathématiques, son diplôme de bachelier ès arts et, en novembre 1876, à l'âge de 22 ans, le brevet d'arpenteur-géomètre fédéral et arpenteur-topographe fédéral. Après avoir exercé la fonction d'inspecteur puis d'inspecteur en chef des levés au ministère de l'Intérieur, il était nommé, en juin 1890, astronome fédéral. Sa femme, Augusta Florence Snow, était la fille de l'arpenteur-géomètre fédéral John A. Snow.

Avant 1885, il ne s'était exécuté que très peu de travaux d'astronomie au Canada. Mais la création de la zone ferroviaire en Colombie-Britannique devait démontrer l'urgence de levés azimutaux de détail dans cette région et la nécessité de les rattacher à des points de longitude et de latitude déterminés à l'aide de méthodes astronomiques. C'est à O.J. Klotz et à Thomas Drummond, comme on l'a mentionné dans un chapitre précédent de ce volume, que fut confiée cette tâche. Durant la campagne de 1885, on établit trois stations rattachées à Seattle comme point d'origine. C'est au cours de ces

travaux que Klotz devenait le premier homme de science et fonctionnaire canadien à porter le titre d'« astronome » officiellement[1].

Les notes que Klotz consignaient dans son journal, d'ailleurs unique en son genre, font la lumière sur les conditions de travail qui prévalaient vers la fin du 19e siècle[2]. Citons en quelques-unes:

« *15 juillet 1896*. King termine ses observations à Montréal en rapport avec la longitude d'Ottawa. Il y travaillait depuis deux mois. »

« *3 septembre 1896*. Message de W.F. King se terminant par les mots « crédits approuvés ». Cela signifie que ma nomination au Service intérieur comme « astronome » est entérinée. (Cette remarque indique que Klotz travaillait jusque-là à titre provisoire.) . . . L'utilité et le plaisir de la bicyclette sont si bien reconnus du public que, maintenant, les cultivateurs, les jeunes filles et les jeunes gens s'en servent couramment. »

Au cours des années, les rapports de King et de Klotz sur le plan social et sur le plan professionnel devaient alterner entre la tiédeur et la cordialité. Son journal nous donne, là encore, une idée de ses sautes d'humeur:

« *23 septembre 1896*. King . . . est mon meilleur compagnon à Ottawa; je ne peux avec personne d'autre avoir, sur des sujets de commun intérêt, d'aussi plaisantes conversations. »

« *7 août 1897*. Ce matin, King m'a dit qu'on avait décidé d'envoyer Brabazon en Colombie-Britannique pour y vérifier la frontière (le 49e parallèle). Je lui ai demandé pourquoi cette mission ne m'était pas confiée puisqu'il s'agit surtout de travaux astronomiques . . . J'ai vu Deville et lui ai parlé de cette affaire. Il m'a répondu qu'il avait eu quelque difficulté avec King . . . Sifton que j'ai rencontré m'a dit: Qu'est-ce que King a à voir dans cette nomination puisque Brabazon n'est pas astronome? »

La rivalité des deux hommes était intense. Klotz ressentait vivement tout manque d'égard, réel ou imaginaire, à l'endroit de leur valeur scientifique respective. Ainsi, la froideur supposée que le sous-ministre Burgess lui témoignait le rendait perplexe: « Vraisemblablement, écrivait-il, seul son désir de m'abaisser peut expliquer l'importance qu'il accorde à King. Burgess sait, et King de même, que je lui suis supérieur en maint domaine. Il n'y a qu'en mathématiques pures qu'il me dépasse[3]. »

On retrouve, dans son journal, la notation suivante qui est fort importante pour l'histoire de la cartographie au Canada:

« *31 août 1897*. Occupé à la publication de la carte du sud-est de l'Alaska préparée sous ma direction et en partie par moi-même. C'est une compilation des cartes de 1893, 1894 et 1895. Cette carte est achevée depuis un an et demi mais . . . avec les délais et l'inactivité (du personnel) . . . elle n'a pas encore été réduite par photographie pour s'adapter aux dimensions de notre plus grande pierre lithographique . . . »

Au début de 1897, Deville conseilla au sous-ministre de l'Intérieur de créer un observatoire à Ottawa « en rapport avec le travail de longitude en cours dans l'Ouest ». Le gouvernement approuva cette recommandation ainsi que la construction d'un bâtiment sur la rue Cliff immédiatement au nord de l'édifice actuel de la Cour suprême du Canada. L'année suivante, on acheta une méridienne de trois pouces et une horloge sidérale, grâce à laquelle on obtient l'heure au passage des étoiles au méridien avec plus de précision qu'au passage du soleil. On installa de plus un télescope à miroir de huit pouces et demi à montage équatorial, c'est-à-dire dont l'axe est approximativement parallèle à celui de la terre. Deux ans plus tard, avec la nomination de King comme astronome en chef, c'était la reconnaissance officielle de l'astronomie comme fonction d'une division autonome du gouvernement fédéral. Peu de temps après, Klotz était nommé astronome en chef adjoint[4]. Au cours des années suivantes, les travaux de longitude continuèrent et l'on

acquit d'autres appareils, mais l'espoir de construire un observatoire permanent demeura bien faible.

En 1892, et partiellement à la recommandation de la Société royale du Canada, le gouvernement fédéral accorda sa collaboration au gouvernement anglais en vue de déterminer la longitude de Montréal par rapport à Greenwich. Ces travaux furent exécutés sous la direction de l'astronome royal et Klotz y participa à titre d'observateur représentant le Canada. C'était surtout les lignes de navigation qui attachaient le plus d'intérêt à cette entreprise. Quatre ans plus tard, on déterminait la longitude de Vancouver par rapport à celles de Montréal et d'Ottawa.

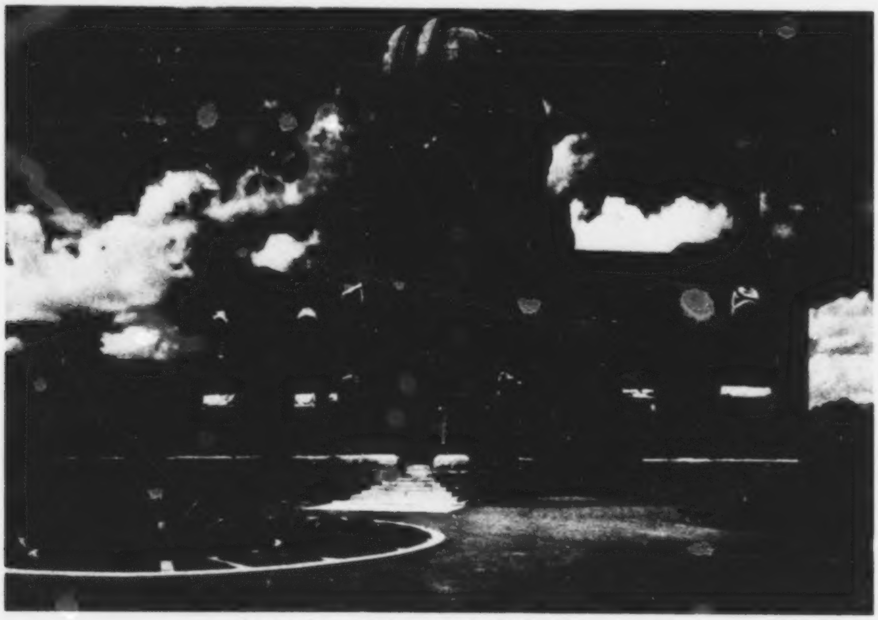


FIGURE 112. L'Observatoire du Dominion, Ottawa.

A l'été de 1902, alors que s'achevait la pose du câble transpacifique, King fit remarquer au ministre de l'Intérieur, Sifton, que c'était là une excellente occasion de prolonger vers l'Australie et la Nouvelle-Zélande, depuis Vancouver, le système des longitudes canadiennes. Il souligna que la possibilité de faire le point avec précision aurait encore plus d'intérêt pour les sociétés de navigation sur le Pacifique que sur l'Atlantique, et que par surcroît, le parachèvement du premier réseau de méridiens autour du globe constituerait, pour le Canada, une réalisation remarquable. En octobre, Sifton persuadait finalement le gouvernement fédéral de sanctionner le projet. On confia à Klotz la direction des travaux, avec F.A. McDiarmid et Frederick William Orion Werry comme adjoints. Au cours de cette entreprise qui devait se terminer en janvier de l'année 1904, on utilisa pleinement la possibilité de vérifier la mesure du temps qu'offrait le câble transocéanique.

En dépit de nombreux délais, à Ottawa, les trois inséparables, King, Klotz et Deville, encouragés et réconfortés par la compréhension et l'appui de Sifton, ne cessaient de réclamer la construction d'un observatoire approprié. En 1900, le gouvernement inscrivit

FIGURE 113
R. Meldrum Stewart.

un montant de $16,000 à son budget de l'année, aux fins de construction d'un bâtiment convenable ainsi que d'achat et d'installation de nouveaux instruments. Le choix d'un emplacement à proximité de l'édifice de l'Ouest, sur la colline du Parlement, ne fut pas retenu; on s'arrêta de préférence au site actuel de la Ferme expérimentale centrale. L'une des principales raisons qui motivèrent la décision de construire l'observatoire fut que les autorités fédérales surent prévoir à cette époque la nécessité d'établir à travers le pays, en nombre suffisant, des stations astronomiques auxquelles relier les arpentages et la cartographie, sans compter les avantages découlant de programmes d'observation sur la position des étoiles. En 1901, on commanda, pour le nouvel observatoire, un équatorial de 15 pouces ainsi qu'une horloge sidérale.

L'année suivante, King se mit à la recherche d'un homme capable de le conseiller quant aux types d'instruments requis et à leur installation[5]. L'un de ses amis intimes, le professeur W.J. Loudon, de l'Université de Toronto, lui recommanda à ce titre John Stanley Plaskett (1856-1941). Celui-ci se joignit au personnel de l'Observatoire à l'été de 1903 et sa nomination marqua le début d'une carrière fructueuse qui devait couvrir les quatre premières décennies du 20e siècle. Durant cette période, Plaskett joua un rôle de premier plan dans le domaine de la recherche en astrophysique et produisit un grand nombre de publications scientifiques s'y rapportant. L'un de ses fils, H.H. Plaskett, devait à son tour faire partie du personnel de l'Observatoire d'astrophysique à Victoria et devenir l'émule de son père sur le plan de la recherche et de la production d'études techniques en astronomie. C'est d'ailleurs à cause de la haute valeur de ses contributions scientifiques qu'il fut nommé directeur de l'observatoire de l'Université d'Oxford, poste qu'il occupa jusqu'au terme de sa carrière.

C'est en 1903 également que la petite équipe de King accueillait Robert Meldrum Stewart (1878-1954). Celui-ci qui, en 1902, venait d'obtenir avec grande distinction de l'Université de Toronto son diplôme de physique et de mathématiques et d'en recevoir

la médaille d'or, avait vu le jour à Gladstone, au Manitoba. Il était le fils d'un pasteur presbytérien. A son arrivée à Ottawa, les travaux de l'Observatoire consistaient principalement à déterminer les longitudes. Jusqu'au moment où le Service géodésique en assuma la responsabilité nombre d'années plus tard, Stewart se consacra sans relâche et avec application au développement de cette discipline. C'est sous sa direction que, pour la première fois, l'on détermina les longitudes à l'aide de signaux horaires par radio, en 1914. Une autre innovation de première importance en astronomie que l'on doit à Stewart presque entièrement est l'installation d'une lunette méridienne et la détermination précise des coordonnées stellaires. Il se montra particulièrement habile à dépister et à éliminer les nombreuses causes d'erreur qui se rattachent aux opérations de cette nature. Les répertoires de l'Observatoire du Dominion où figurent près de 10,000 étoiles avec leur position, témoignent de la compétence et de l'infatigable diligence de Stewart.

En avril 1905, l'Observatoire du Dominion ouvrait ses portes au personnel astronomique et à celui des levés de frontière. A titre d'astronome en chef qu'il détenait déjà, King vit s'ajouter celui de directeur de l'Observatoire du Dominion dont le personnel, à cette époque, s'élevait à 31 personnes. Par suite de l'interdépendance des observations astronomiques et des levés de frontière, on n'arriva jamais à départager nettement les responsabilités de chacun de ces deux groupes, quoiqu'on puisse rappeler que 14 de ces fonctionnaires s'occupaient exclusivement des travaux afférents à la frontière internationale. Parmi les premiers employés de la Division de l'Observatoire, Stewart était classé comme observateur et responsable du service du temps; F.A. McDiarmid détenait le poste d'observateur, de même que les arpenteurs-géomètres fédéraux W.M. Tobey, A.-T.F., et F.W.O. Werry.

La nouvelle Division comportait quatre sections: la Section des levés, le Service du temps et des méridiens, la Section de géophysique, la Section d'astrophysique et de recherche solaire. Au bout de quelques années, cette dernière fut elle-même subdivisée en trois sous-sections dites de la Physique solaire, de l'Équatoriale de 15 pouces et de la Photométrie photographique. Klotz, qui avait charge de la Géophysique, organisa sa section en trois unités, l'une de Séismologie, une autre de Magnétisme terrestre et la troisième de Gravité. Vivement intéressé à la séismologie, il y consacra une large part de son activité au cour des 12 années qui suivirent, et contribua de la sorte à la renommée internationale de la station séismologique d'Ottawa.

Très recherché comme conférencier, Klotz gagnait facilement et savait retenir l'intérêt de ses auditeurs, que ceux-ci fussent ses collègues ou appartiennent au grand public. A titre d'exemple, voici comment, à l'occasion d'une causerie illustrée et de niveau populaire prononcée le 22 février 1912, il abordait son sujet:

« Nous connaissons la constitution physique, le volume et le poids de la lune. Nous connaissons ses phases et sa rotation. Nous savons qu'elle emprunte sa lumière et qu'elle a sur la terre un effet de gravitation et en affecte les marées. Qu'en est-il maintenant des phases de la lune et du temps qu'il fait? Arrêtons-nous un peu et raisonnons froidement à ce propos. Puis en nous fondant sur le gros bon sens, voyons à quelles conclusions l'on est forcément amené[6]. »

En 1905, on organisa une expédition au Labrador pour y observer l'éclipse du soleil prévue pour le 30 du mois d'août. C'était la première expédition d'envergure entreprise par l'Observatoire en matière de physique solaire, et l'on en confia la direction à J.S. Plaskett. En dépit des conditions de nébulosité adverses qui l'empêchèrent de faire sur place des observations utiles, le rapport qu'il fit des préparatifs de son voyage, de même que de l'expédition elle-même, devait suffire à lui donner une réputation d'astronome particulièrement compétent et prometteur.

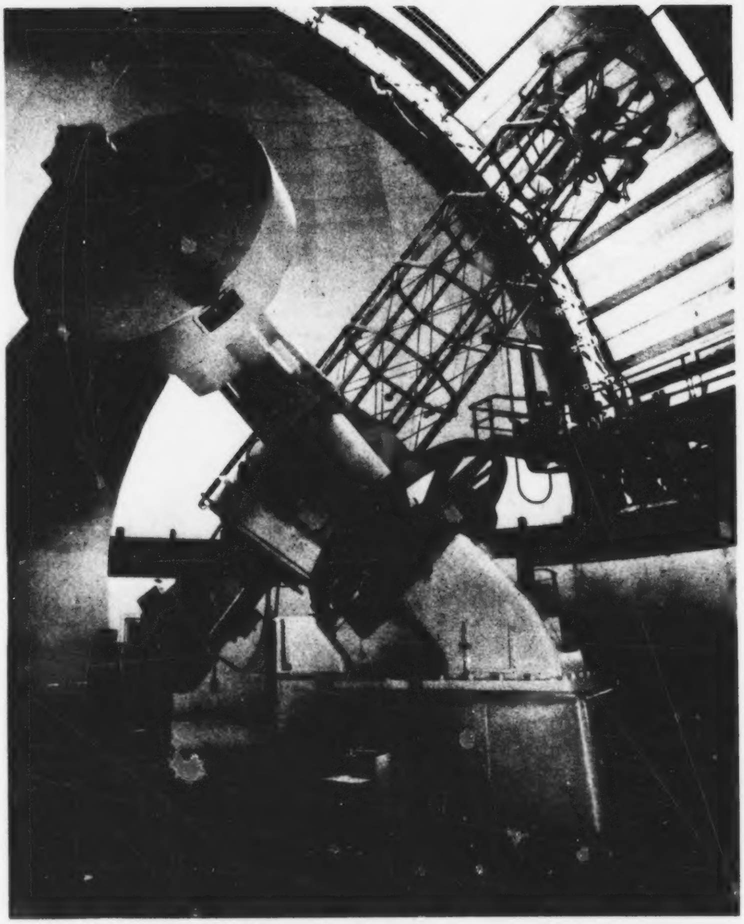


FIGURE 114. L'Observatoire fédéral d'astrophysique à Victoria.

Deux ans plus tard, Plaskett réussit à obtenir un nouveau spectrographe réunissant les améliorations mécaniques et optiques les plus récentes du temps, et qui utilisait au maximum la puissance lumineuse relativement faible du télescope d'Ottawa. Spécialiste de la spectroscopie des systèmes d'étoiles binaires, c'est grâce à ses travaux approfondis et fructueux que l'Observatoire du Dominion acquit une renommée internationale auprès des institutions engagées, de par le monde, dans ce domaine de la recherche en astrophysique.

Pour autant, l'on ne négligeait pas l'étude du magnétisme terrestre et de la gravité, ces deux phénomènes terrestres qui se manifestent de façon connexe en vertu de la nature électrique de la matière. En 1907, Klotz inaugura le levé magnétique systématique du Canada. Pour chacune des stations d'observation, on recueillait les valeurs de la déclinaison et de l'inclinaison magnétiques, ainsi que de l'intensité totale des forces en jeu.

En 1930, plus de 1,000 stations avaient ainsi été établies dans au-delà de 650 localités. Au cours des premières années de l'Observatoire, on établit quelques stations gravimétriques, mais faute d'observateurs bien entraînés, l'activité dans ce domaine souffrit d'interruptions fréquentes. Les études avaient pour objet de déterminer la forme du globe et la nature des couches terrestres profondes[7].

Dans son rapport à King pour l'année 1911, Plaskett préconisait fortement la construction d'un grand télescope réfléchissant afin d'étendre les observations jusqu'aux étoiles de plus faible grandeur. Ses recommandations se fondaient probablement sur une proposition adoptée par l'*Astronomical and Astrophysical Society of America* lors de son congrès à Ottawa la même année. Cette résolution exprimait l'approbation des travaux accomplis à l'aide de la lunette de 15 pouces et le vœu que le gouvernement

FIGURE 115
J.S. Plaskett.

canadien considérerait de doter l'Observatoire d'un instrument plus puissant. En 1912, la Société royale d'Astronomie du Canada ainsi que la Société royale du Canada votèrent des résolutions semblables en faveur de la demande de Plaskett. Dans son mémoire, celle-ci proposait que le télescope soit logé à l'endroit du Canada qui conviendrait le mieux aux observations astronomiques. Toutes ces démarches devaient produire leur effet, et c'est ainsi qu'en 1913, on adjugea des contrats pour la construction d'un télescope de 72 pouces qui, pour un temps, devait être le plus puissant au monde dans son genre. Après une étude soignée, à travers le Canada, des emplacements possibles, on finit par choisir le mont Little Saanich, à 8 milles au nord de Victoria, comme le site du futur observatoire. Avec une altitude de 700 pieds au-dessus du niveau de la mer, l'emplacement offrait, du point de vue de la stabilité, de l'uniformité des températures, diurnes et nocturnes, et de la visibilité générale, les conditions les plus avantageuses. Mis en chantier, en 1915, l'Observatoire fédéral d'astrophysique, comme il s'appela bientôt, fut terminé trois ans plus tard. J.S. Plaskett en devint le premier directeur et fut nommé, avec son

adjoint R.K. Young, en avril 1917[8]; peu après se joignirent à eux W.E. Harper et H.H. Plaskett, et, en 1924, J.A. Pearce.

En principe, le directeur de l'Observatoire du Dominion avait autorité sur les deux établissements, celui d'Ottawa et celui de Victoria. Dans la réalité, toutefois, le directeur de ce dernier jouissait d'une large autonomie quant à la préparation et à l'exécution de son programme de recherches. La puissance du télescope de Victoria devait permettre d'entreprendre des recherches indispensables à l'avancement des connaissances astronomiques et bientôt, au cours des années suivantes, d'apporter au Canada un prestige accru.

Lorsque, en 1917, le Service géodésique et les Levés de frontière se séparèrent de l'Observatoire, on dut remanier les structures de ce dernier et ramener l'ensemble de son activité sous les sept titres suivants: Astronomie de position (détermination des méridiens et de l'heure), Physique solaire, l'Équatoriale de 15 pouces, Photométrie photographique, Séismologie, Magnétisme terrestre et enfin Gravité.

Au cours des luttes qu'ils menaient pour étendre les travaux et promouvoir les objectifs de l'Observatoire du Dominion, King et ses collègues durent fréquemment justifier leurs recherches devant le législateur. Par la force des choses, celui-ci tient à voir les dépenses publiques produire des résultats tangibles, d'où la nécessité sans cesse renouvelée d'expliquer aux parlementaires que les applications de la science dérivent de la mise à l'épreuve de diverses théories. C'est ainsi que Stewart, alors qu'il appuyait en 1930 sa demande de fonds accrus en faveur de l'Observatoire, devait rappeler, en jetant un regard sur l'avenir:

« . . . les astronomes travaillent de concert avec les physiciens à des recherches sur la composition fondamentale de la matière, le travail des uns complétant celui des autres. Nous ignorons encore ce que donneront nos efforts, mais s'ils devaient nous permettre de conduire l'énergie de l'atome et de la molécule à des fins utiles, toutes les dépenses faites en matière d'astronomie et de physique depuis les débuts de l'histoire se trouveraient bien des fois remboursées[9]. »

A la mort de Klotz, vers la fin de 1923, et rappelant son œuvre et sa longue carrière au service du Canada, le Bureau des examinateurs des arpenteurs-géomètres fédéraux lui rendit un touchant hommage en ces termes: « Membre actif et particulièrement précieux de notre Bureau depuis 1883, ses hautes connaissances scientifiques faisaient rejaillir le plus grand lustre non seulement sur nous mais également sur le pays qu'il a si brillamment et si fidèlement servi . . . Et c'est à ses persévérants efforts que la profession d'arpenteur doit également d'avoir atteint un si haut degré de compétence[10]. » L'arpenteur général Deville, ami intime, collègue et admirateur de Klotz, d'ailleurs très réservé et peu démonstratif, était visiblement affecté par sa mort. King décédé sept ans plus tôt, Klotz disparu, seul survivant de ce remarquable trio de savants, Deville paraissait accablé par la solitude et, peut-être, par les ombres dont il pressentait l'approche[11]. Et de fait, quelques mois plus tard, il devait à son tour rejoindre, derrière le voile que n'ont pas encore percé la science ni ses appareils, ses deux éminents collègues.

Au cours du premier demi-siècle de la Confédération, notre pays, grâce à ses savants ingénieux, énergiques et dévoués, a réalisé de notables progrès dans les divers champs de recherche auxquels se consacrent les observatoires d'Ottawa et de Victoria. En 1927, le directeur Plaskett résumait ainsi ces progrès:

« . . . Tout Canadien a raison d'être fier de l'apport de son pays à la recherche astronomique contemporaine, apport autant que je sache inégalé ailleurs au monde du moins en ce qui concerne l'appui des gouvernements. Malgré sa population peu nombreuse et la courte durée de sa vie comme nation, le Canada a su établir et soutenir

deux observatoires nationaux de premier ordre, dont l'un possède le deuxième plus grand télescope du monde et qui, ensemble, contribuent de façon importante à l'avancement des sciences*[12]. »

*Pendant une période de quelques mois, en 1918, le télescope de 72 pouces de l'Observatoire de Victoria fut le plus puissant au monde, jusqu'à ce que ce rang lui soit enlevé par le télescope de 100 pouces du mont Wilson, en Californie.

16

LA FRONTIÈRE ONTARIO-MANITOBA: PREMIER STADE

"And from that full meridian of my glory . . ."
Henri VIII, Acte 3, Scène II.

Peu de Canadiens ou d'Américains soupçonnent qu'un lieu géographique, situé presque au centre des États-Unis, ait eu quelque influence sur la détermination d'un point clé d'une frontière interprovinciale au Canada. Au sein de la jeune Confédération vers la fin du siècle dernier, la question des frontières septentrionale et occidentale de l'Ontario, surtout celle de la frontière manitobaine, faisait l'objet de multiples discussions juridiques et autres. Dans ces débats sur l'interprétation des traités, proclamations, arrêtés en Conseil et autres documents pertinents, revenait fréquemment et avec instance la mention du confluent du Mississippi et de l'Ohio. Il semble bien que la position du point terminal, sur la baie d'Hudson, de la frontière entre l'Ontario et le Manitoba ait été déterminé par l'intersection de celle-ci avec le prolongement vers le nord du 89ᵉ méridien de longitude ouest, à partir du confluent de ces deux importants fleuves américains.

L'imprécision de maints documents du 18ᵉ siècle envenimait, au lieu de les apaiser, les querelles se rapportant à la nature et à l'étendue du territoire ontarien. En vertu du traité de Paris de 1763, « afin de rétablir la paix sur des bases solides et durables et pour supprimer à jamais tout sujet de conflit relatif aux frontières des territoires britanniques et des territoires français sur le continent américain », les frontières sud-ouest du Canada furent « irrévocablement fixées par une ligne passant par le milieu du Mississippi, à partir de sa source jusqu'à la rivière Iberville (Ohio), et de là, par une ligne suivant le milieu de cette rivière jusqu'à la mer ».

Onze ans plus tard, l'Acte de Québec (Imp. 14 Geo. III, chap. 83) prévoit que feront partie de la province de Québec « tous les territoires, îles et contrées de l'Amérique

FIGURE 116. Les principales frontières politiques du Canada. La partie est du secteur arctique n'est qu'approximative.

du Nord appartenant à la Grande-Bretagne, limités au sud par une ligne s'étendant depuis la baie des Chaleurs le long du faîte de partage entre les eaux se déversant dans le fleuve Saint-Laurent et celles qui se jettent à la mer, jusqu'au point situé par 45 degrés de latitude nord ... jusqu'à l'endroit où ladite frontière ouest touche l'Ohio, ... puis le long de la berge de ladite rivière vers l'ouest jusqu'aux rives du Mississippi, et de là *vers le nord* jusqu'à la frontière méridionale du territoire concédé aux marchands aventuriers d'Angleterre traitant à la baie d'Hudson ».

En vertu de l'Acte constitutionnel de 1791 établissant le Haut- et le Bas-Canada, un décret du Conseil en date du 24 août de la même année*, prévoyait d'autre part que la ligne divisant les deux provinces devait « commencer à l'endroit d'une borne de pierre

**Public Records Office*, Londres, Angleterre.

située sur la rive nord du lac St-François... remonter la rivière (Ottawa) jusqu'au lac Tomiscanning (Témiscamingue) et suivre de la tête de celui-ci jusqu'à la baie d'Hudson une ligne en direction du franc nord; y compris tout le territoire situé à l'ouest et au sud de ladite ligne s'étendant à l'extrémité du pays communément appelé Canada ». Ce langage peu mesuré conduisit certains protagonistes zélés des ambitions territoriales de l'Ontario à repousser les frontières occidentales de cette province jusqu'à la crête des Rocheuses !

La position plus modérée de ceux qui présentèrent les prétentions de l'Ontario dans des mémoires et des procès-verbaux sérieusement étudiés consistait en ceci que, suivant les termes du traité de Paris, en 1763, et en vertu de l'Acte de Québec et de l'Acte constitutionnel ainsi qu'à la suite de déclarations officielles subséquentes, les limites occidentales de la province devaient s'étendre jusqu'au méridien passant par la source du Mississippi ou, dans l'alternative, encore plus à l'ouest. D'autre part, on interprétait à Ottawa l'expression « vers le nord » comme signifiant « franc nord », ce qui ramenait la frontière dans le prolongement du 89^e^ méridien passant par le confluent du Mississippi et de l'Ohio.

Ces divergences d'interprétation impliquaient un territoire d'environ 275 milles de largeur sis entre un méridien passant près de Port-Arthur (longitude 89°09′) et un autre, juste à l'ouest du lac des Bois (95°14′), région que l'on surnomma « le Territoire disputé ».

En vertu de l'article 6 de l'Acte de l'Amérique du Nord, le Haut-Canada devint la province d'Ontario avec frontières, au nord et à l'ouest, telles que définies par l'Acte constitutionnel de 1791. Lorsqu'en 1870, le Parlement canadien créa le Manitoba (33 Vict., chap. 3), il lui avait donné comme limites, au sud la frontière canado-américaine, au nord le parallèle de latitude 50°30′, à l'est le 96^e^ méridien et à l'ouest le 99^e^. Un an plus tard, le Parlement obtenait de Londres le pouvoir de créer, à l'intérieur de son territoire, de nouvelles provinces, et d'accroître, réduire ou autrement modifier les frontières de toute province, avec consentement de celle-ci (Imp. 34-35, Vict. chap. 28).

A la période de ses débuts, la Trésorerie du Manitoba manquait de ressources suffisantes et, comme Ottawa administrait ses richesses naturelles, la province abandonnait au gouvernement fédéral le soin de régler sa querelle de frontières avec l'Ontario. Le conflit éclata et prit forme de questions à débattre entre gouvernements, lorsque l'hon. Joseph Howe, secrétaire d'État aux provinces, reçut en juillet 1871 une dépêche du lieutenant-gouverneur de l'Ontario. Ce dernier soulignait, entre autres « la nécessité de déterminer la frontière véritable ou la ligne de division entre la province d'Ontario et la région connue sous le nom de Territoires du Nord-Ouest. L'importance d'exécuter cette tâche a été reconnue à la fois par la Chambre des communes et par l'Assemblée législative de la province, l'une et l'autre ayant affecté des crédits pour les frais d'une commission à cet effet dont l'un des membres sera nommé par Son Excellence le Gouverneur général et l'autre par moi-même. Comme la saison avance rapidement, il est souhaitable que ces nominations se fassent aussitôt que possible... »

Dans sa réponse, un peu plus tard au cours du mois, Howe informa le lieutenant-gouverneur que le Parlement a voté un montant de $15,000 « pour payer la moitié des frais d'arpentage de ladite ligne frontière » et que le commissaire fédéral désigné est Eugène Taché, de Québec. Le 19 septembre 1871, le commissaire ontarien est nommé: c'est l'hon. William McDougall, personnage qui semble irrésistiblement attiré vers la controverse. Il n'apparaît pas, toutefois, que rien de concret ait suivi ces nominations. Il faudra attendre sept ans avant que les autorités en cause ne prennent de nouvelles mesures pour régler cette question de frontière. Elles s'accordèrent alors pour désigner trois arbitres, soit le juge en chef Harrison, de l'Ontario, sir Francis Hincks et sir Edward

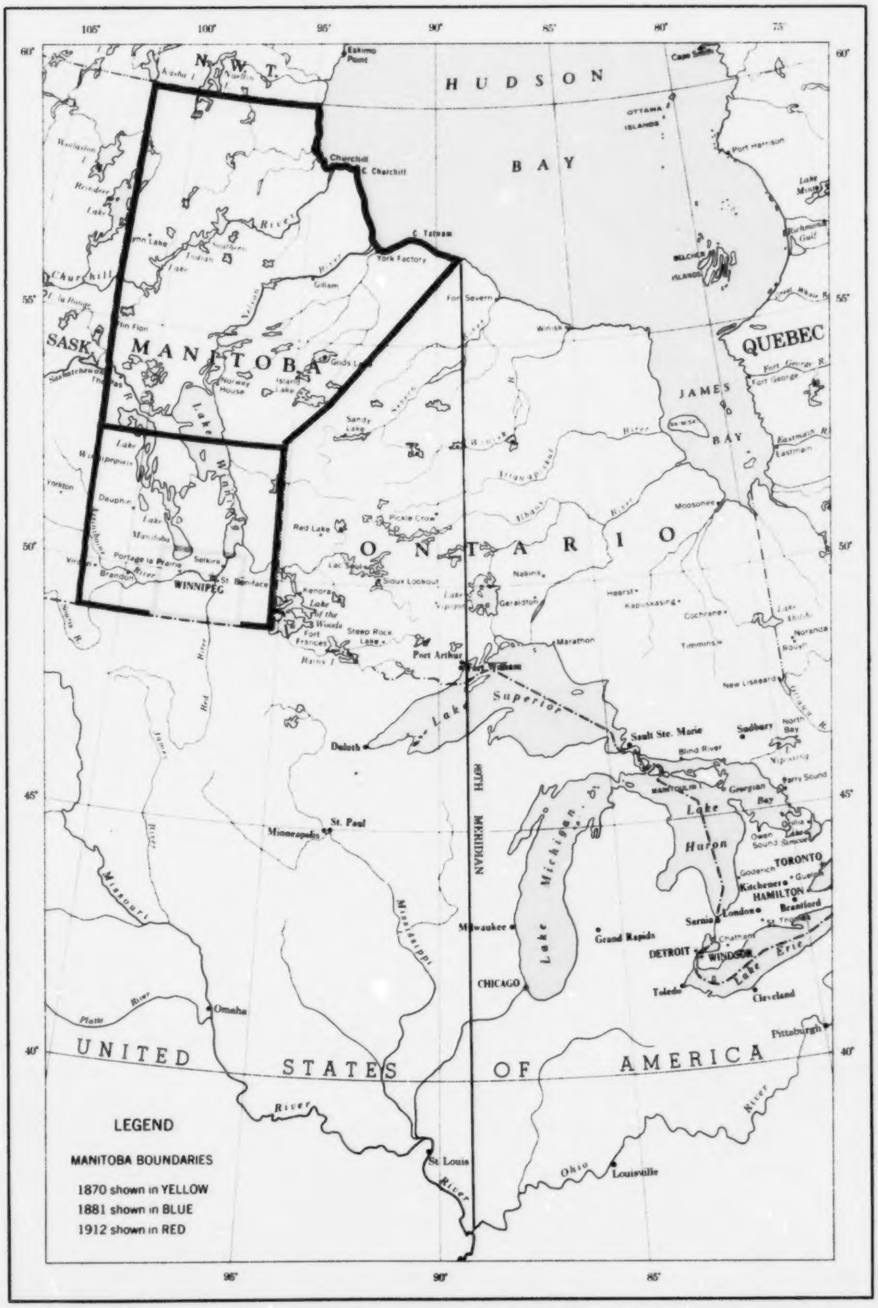
Thornton. Leurs recommandations, appelées « l'arbitrage », furent rendues publiques en août 1878, mais la Chambre des communes les rejeta de sorte qu'aucune législation fédérale ne vint les sanctionner.

Le jugement des trois arbitres n'en eut pas moins une portée considérable puisque leurs recommandations devaient, pour la plupart, être approuvées et comprises dans l'arrêt prononcé par le Comité judiciaire du Conseil privé à Londres, en 1884. Il suffira de rappeler ainsi cette recommandation de « l'arbitrage » à l'effet que la ligne frontière devrait être établie « . . . vers l'ouest jusqu'au milieu du lac Seul, source de la rivière des Anglais; de là vers l'ouest en passant par le milieu du lac Seul et de ladite rivière des Anglais, jusqu'au point où celle-ci est recoupée par une ligne méridienne, tracée en direction nord, à partir de la borne internationale qui marque l'angle extrême nord-ouest du lac des Bois, . . . et de là vers le sud suivant ce méridien jusqu'à la borne internationale ».

Il est très probable que la décision du Comité de la Chambre des communes de rejeter « l'arbitrage » ait été fondée sur les dépositions du sous-ministre de l'Intérieur, John S. Dennis, et de l'arpenteur général Lindsay Russell qu'il avait convoqués devant lui. D'accord avec la plupart des hauts fonctionnaires d'Ottawa, les deux témoins étaient d'avis que la frontière occidentale de l'Ontario s'étendait dans le prolongement nord du méridien passant par le confluent du Mississippi et de l'Ohio. Devant le Comité, Dennis donna lecture d'une lettre qu'il avait adressée au ministre fédéral de la Justice, le 1er octobre 1871, au sujet de la frontière entre l'Ontario et les Territoires du Nord-Ouest à l'époque. Il y appuyait son point de vue de raisons probantes et voici en quels termes pénétrants il envisageait les rapports de la cartographie et du tracé des frontières entre pays:

« On nous rapporte que c'est la carte de Mitchell qui a servi à éclairer la question des frontières du Québec lors du débat sur l'Acte constitutionnel à la Chambre des communes [W]. Le seul exemplaire de cette carte, ici disponible, à Ottawa, se retrouve à la Bibliothèque. En y examinant le Mississippi, on voit que, brusquement, le tracé s'en interrompt en un point situé par 47°12′ de latitude nord et 101°30′ de longitude ouest, au-delà duquel l'auteur note: « On ignore où se trouve la source du Mississippi. On suppose qu'elle se situe autour du 50e parallèle de latitude, et les limites occidentales de cette carte, etc . . . ! » Dennis observait: « étant donné l'incertitude notée sur la carte même qu'avait utilisée la Chambre des communes, au moment du débat et de la décision sur les frontières, il n'est guère probable que celle-ci eût décidé de considérer les rives du Mississippi comme étant la frontière occidentale du Québec. Cette hypothèse . . . serait tout à fait incompatible avec la minutie et la précision du langage dont on avait fait preuve à l'égard de la frontière méridionale et de celle de l'Ohio . . . » Il ajoutait encore que le méridien se prolongeant au nord de la jonction du Mississippi et de l'Ohio croiserait la hauteur des terres, en Ontario, à peu de distance au nord-ouest du lac Nipigon. Il terminait son rapport en recommandant que le gouvernement fédéral et l'Ontario s'accordent à reconnaître une frontière conventionnelle ou mutuellement acceptable, ce qui réduirait de moitié les frais estimatifs du levé d'une telle ligne frontière.

En 1881, le Parlement décida d'étendre les frontières du Manitoba (44 Vict. chap. 14) et d'en agrandir le territoire. Au nord, la nouvelle frontière passerait au centre de l'emprise réservée pour fins de voirie le long de la 12e ligne de base du Système d'arpentage des terres fédérales; à l'est, la frontière ontarienne serait commune aux deux provinces. Il semble qu'aux yeux d'Ottawa, il n'y avait pas eu jusqu'alors de frontière commune entre les deux provinces, mais qu'une zone non répartie les séparait. Cette mesure législative suscita les protestations irritées du gouvernement ontarien. Le procureur général de la province, Oliver Mowat, affirmait l'année suivante que le transfert au



CARTE 15. Évolution territoriale du Manitoba et prolongement du 89e méridien depuis le confluent du fleuve Mississippi et de la rivière Ohio jusqu'à la baie d'Hudson.

Manitoba de 39,000 milles carrés de son territoire causait à l'Ontario une « grave injustice »[1].

Le conflit atteignit son apogée lorsque, à l'été de 1883, trois corps policiers et trois groupes de magistrats distincts désignés par chacun des gouvernements mêlés à ce différend de frontières, se harcelèrent à tour de rôle, allant jusqu'à effectuer des arrestations réciproques. Un village d'environ 1,000 personnes, aujourd'hui Kenora, devait être le centre de cette querelle de juridictions. Quand des exploitants forestiers apparurent dans la région, la concurrence entre les trois groupes qui voulaient se réserver l'exclusivité de l'attribution des licences de coupe forestière et de vente de boissons alcooliques, déchaîna les pires animosités. Comme l'Ontario et le Manitoba exerçaient respectivement le droit de délivrer les licences de vente d'alcool, les contrebandiers se lancèrent allègrement dans ce dédale juridique[2]. Les magistrats ontariens refusaient de reconnaître toutes

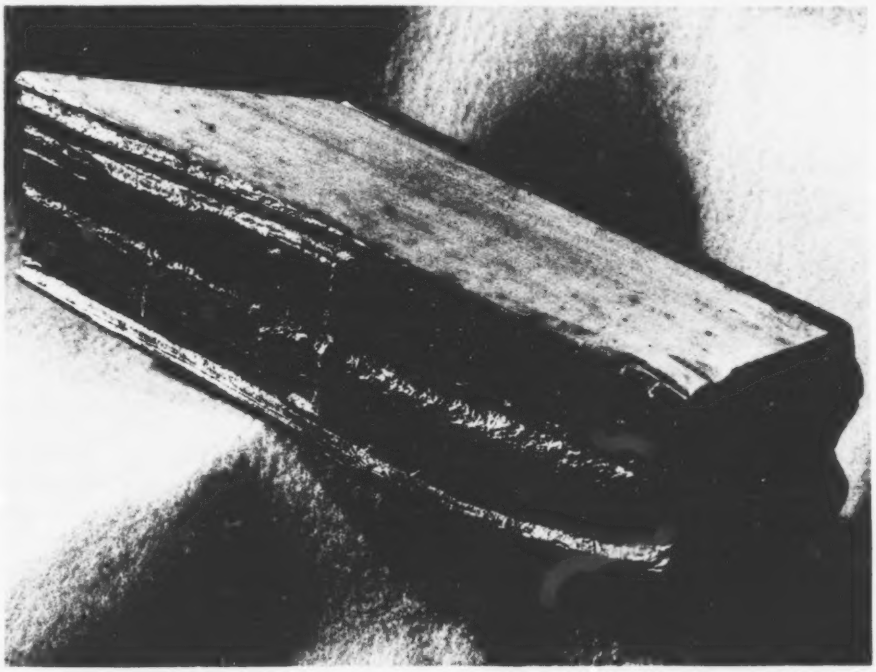


FIGURE 117. Coupe effectuée en 1932 dans un peuplier à la frontière Ontario-Manitoba, pour vérifier les marques gravées en 1897. La figure montre l'empreinte inversée de la marque d'origine « BT ».

licences de cabaret autres que celles délivrées par les officiers provinciaux. La prison de Kenora, sous juridiction manitobaine, fut envahie par une bande d'émeutiers qui l'incendièrent de fond en comble. A Toronto, pendant ce temps, Mowat ne cessait de se plaindre de l'aggravation des ventes illicites d'alcool, de l'ivrognerie, de la débauche et de la criminalité dont il rejetait la responsabilité sur le gouvernement fédéral, ses attitudes et sa politique à propos de la question de la frontière.

La région devint la proie de tels désordres que les procureurs généraux des deux provinces finirent par se rencontrer en vue d'en arriver à un compromis. On nomma

deux commissaires de police locaux, un par province. Les provinces, d'autre part, s'entendirent pour soumettre à la décision du Comité judiciaire du Conseil privé, un rapport conjoint sur la question de la frontière. La cause fut plaidée à Londres, en 1884, et jugement rendu en faveur de l'Ontario. Dans l'ensemble, les juges confirmèrent « l'arbitrage » de 1878 et les frontières nord et ouest décrites dans ce document. En 1889, la loi (52-53 Vict. chap. 28) en sanctionnait la définition.

Quatre ans après que le Parlement eût confirmé par une loi la décision du Conseil privé, le gouvernement fédéral invita l'Ontario et le Manitoba à collaborer avec lui au levé de la ligne séparant les deux provinces, depuis la pointe nord-ouest du lac des Bois jusqu'à la rivière Winnipeg[3]. Quelques mois plus tard, Ottawa les informait que le coût des travaux n'excéderait pas $9,000 et en proposait le partage à parts égales entre les trois gouvernements[4]. Le Manitoba, toutefois, rejeta cette suggestion, rappelant que « n'étant pas propriétaire des bois sur pied, des mines ni des terres publiques comprises dans cette partie de la province bordant la frontière orientale, la délimitation immédiate de la frontière n'intéressait pas suffisamment les autorités provinciales pour justifier à ses yeux et pour l'instant la moindre dépense à cet égard »[5].

Ce ne fut pas avant 1897 qu'on nomma officiellement des arpenteurs et qu'on les autorisa à titre de commissaires à tracer la ligne frontière, même dans une faible mesure. L'hon. Clifford Sifton était ministre de l'Intérieur depuis quelques mois à peine lorsqu'il ordonna, malgré l'indifférence du Manitoba, la réouverture du dossier relatif à l'arpentage de la frontière. En conséquence, les arpenteurs-géomètres fédéraux et ontariens Elihu Stewart et Bryce J. Saunders furent choisis, l'un par Ottawa, l'autre par l'Ontario, et chargés de mettre en route cet important projet. Malgré la saison avancée, les deux se trouvaient à pied d'œuvre le 1er septembre 1897.

Le travail commença à partir des bornes établies en 1872 à l'angle nord-ouest du lac des Bois par la Commission de la frontière internationale. Il fallut trois mois et demi pour arpenter les 58 milles, 27 chaînes et 20 chaînons couvrant la distance franc nord depuis le point de départ de cette ligne jusqu'à son point d'intersection avec la rivière Winnipeg, environ 7 milles en aval de son confluent avec la rivière des Anglais. Les eaux des deux rivières s'étalent à cet endroit en un vaste lac parsemé d'une douzaine d'îles. L'ouverture de la ligne frontière à travers la forêt fut pratiquée sur une largeur telle qu'elle permit de prendre de longues visées à partir des points les plus élevés, et ainsi de conserver l'orientation plus facilement. Les observations astronomiques d'ailleurs devaient n'indiquer que des écarts mineurs dans l'alignement des jalons. Tout au long du cheminement, on planta à titre de repères des poteaux de cèdre et des poteaux de fer entourés de buttes de pierre dans la plupart des cas. On poursuivait en même temps, de façon soutenue, la reconnaissance du territoire avoisinant la ligne et le levé des rivages des lacs adjacents à celle-ci.

Dans la poursuite de ces travaux, on utilisa un théodolite léger ainsi qu'un théodolite réitérateur du type prescrit pour l'arpentage des terres fédérales. C'est avec cet appareil qu'on prenait les observations astronomiques. On rattacha en même temps à la ligne frontière les lignes d'arpentage des réserves indiennes. Un froid intense et un temps le plus souvent nuageux devaient sévir de la mi-novembre jusqu'au 11 décembre 1897, alors que s'achevèrent les travaux sur le terrain.

Le 30 avril 1898, Stewart et Saunders remirent à l'hon. Clifford Sifton à Ottawa et à l'hon. J.M. Gibson à Toronto, leur rapport conjoint ainsi que les plans officiels et dûment signés de cet arpentage. Près d'un quart de siècle devait s'écouler avant la reprise, en une seconde étape, des travaux du levé de cette frontière interprovinciale. Le gouvernement fédéral, en 1898, invita officiellement le Manitoba et l'Ontario à reconnaître la frontière

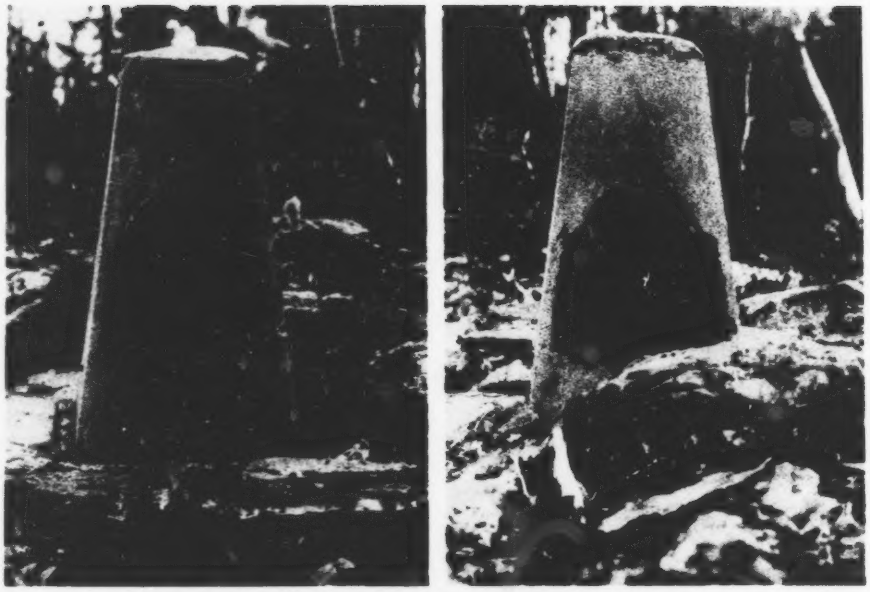


FIGURE 118. Bornes typiques de la frontière Ontario-Manitoba érigées en 1922.

telle que Stewart et Saunders l'avaient délimitée au cours de cette première phase de travaux. L'acceptation de l'Ontario se traduisit par le passage d'une loi (62 Vict. chap. 2), mais le Manitoba resta coi.

Deux lois du Parlement, passées en 1912 et auxquelles l'Assemblée législative des deux provinces donna son assentiment, vinrent ajouter aux territoires respectifs de l'Ontario et du Manitoba de vastes superficies[6]. La population du Manitoba qui était de 62,000 habitants en 1881, avait déjà atteint autour de 360,000 en 1906, et dépassait celle de l'Alberta et celle de la Saskatchewan, provinces qui avaient reçu, chacune, un territoire d'une superficie de 175,000 milles carrés supérieure à celle du Manitoba d'alors. Ottawa estimait, en conséquence de cet état de choses, que le Manitoba avait droit à un territoire plus étendu qui lui permettrait d'occuper, parmi les provinces, un rang plus conforme à l'esprit de l'Acte de la Confédération[7]. Le tracé de la frontière interprovinciale fut donc poursuivi vers le nord, dans le prolongement du méridien tracé par Stewart et Saunders, jusqu'à son intersection avec le centre de la réserve routière de la 12e ligne de base du Système d'arpentage des terres fédérales. De ce point, le levé fut orienté au nord-est en droite ligne jusqu'à l'extrémité est du lac Island, puis, suivant le même azimut, jusqu'à l'intersection du 89e méridien et de la rive sud de la baie d'Hudson. On peut se demander pourquoi, dans les circonstances, l'on avait choisi comme ligne directrice le 89e méridien; sans doute est-ce en raison de son rapport historique avec le confluent du Mississippi et de l'Ohio qui avait été évoqué à l'occasion de l'Acte de Québec. On peut également souligner qu'en étendant ainsi les frontières du Manitoba en 1912, on augmentait sa superficie suffisamment pour qu'elle coïncide davantage avec celle que, sept ans auparavant, l'on avait attribuée à chacune des nouvelles provinces d'Alberta et de Saskatchewan[8]. Faut-il enfin rappeler, rétrospectivement, que ce point où le 89e méridien touche à la baie d'Hudson demeure le seul élément

du projet de ligne Dennis-Russell qu'on ait finalement retenu à l'endroit de la frontière interprovinciale.

La nécessité d'aborner sur le terrain le prolongement de la frontière interprovinciale fit, au cours de 1913 et de 1914, l'objet d'une correspondance suivie entre les gouvernements du Canada, de l'Ontario et du Manitoba. Les deux gouvernements provinciaux demandèrent officiellement au gouvernement central de faire arpenter la nouvelle frontière à ses frais par le ministère de l'Intérieur. Cette requête fut rejetée et l'affaire en resta là pendant un certain temps. En 1920, l'arpenteur-géomètre fédéral Herbert Graham Beresford qui, depuis nombre d'années, s'occupait d'arpentages miniers dans la région de Rice Lake, au Manitoba, signala que certaines lignes d'emplacements miniers étaient piquetées si près de la position présumée de la frontière interprovinciale qu'il devenait urgent d'en faire au plus tôt un levé officiel depuis la région de Winnipeg jusqu'aux territoires récemment ouverts à la prospection minière. Cet avertissement déclencha une série d'arpentages de frontière qui se poursuivirent en cinq étapes principales. Durant les campagnes de 1921 et de 1922, on compléta le levé de la ligne interprovinciale depuis la rivière Winnipeg jusqu'à la 12e ligne de base. En 1929 et en 1930, le travail se poursuivit jusqu'au lac Island. On termina en 1937 le segment situé entre le lac Island et la rivière Echoing. Au cours des campagnes de 1937 et de 1948, on étendit ce levé jusqu'à la baie d'Hudson, et pendant celle de 1950, on compléta, du lac Island à la baie, la pose des bornes entre les provinces.

Au total, les opérations d'arpentage au 20e siècle couvrent 550 milles de distance le long de cette ligne interprovinciale. Elles exigèrent tout le dévouement, toute l'énergie, la compétence et l'initiative d'arpenteurs tels que John Wesly Pierce, Robert Douglas Davidson, Cecil Herman « Marsh » Ney, John Carroll, Edward Gauer, Edwin Frederick Gorman, J.G. Pierce et D.E. Guard. Ces hommes travaillèrent sous la direction d'éminents commissaires aux arpentages tels que Édouard Deville, Louis Valentine Rorke, Bruce Wallace Waugh, Frederic Hatheway Peters, G.A. Warrington, Henry Edward Beresford et Frank Weldon Beatty. Conjointement avec ces deux derniers, Robert Thistlethwaite rédigea le rapport sur les levés de frontière exécutés de 1929 à 1950 et prépara les mesures qui devaient valider l'arpentage de cette ligne interprovinciale au niveau des trois gouvernements intéressés. Un atlas de 39 cartes accompagnait ce rapport. C'est dans un chapitre subséquent que nous ferons l'historique du deuxième stade de ces arpentages de frontière. Bornons-nous à dire, pour le moment, qu'au cours d'une période de 53 ans, les 607½ milles de la ligne divisant l'Ontario du Manitoba ont été arpentés avec autant de compétence que d'efficacité et que les gouvernements intéressés en ont accepté sans réserve tous les résultats.

17

LES PREMIERS LEVÉS DE RÉSERVES INDIENNES

A l'époque des premiers établissements européens en Amérique du Nord, le territoire actuel du Canada comptait environ 200,000 Indiens. Peu après l'arrivée des colons du Vieux Monde, la population amérindienne se mit à décliner et déclina pendant près de quatre siècles. Récemment toutefois, grâce à l'amélioration de leurs conditions de vie et des services de santé, leur nombre s'est constamment accru et dépasse actuellement 215,000. Ces descendants des aborigènes de la moitié septentrionale de l'Amérique du Nord, forment environ 600 communautés dépendant d'un certain nombre d'agences indiennes et résidant dans plus de 2,200 réserves, terres que les autorités gouvernementales ont gardées et mises à leur disposition exclusive. Ces réserves se trouvent éparses au Canada, sauf à Terre-Neuve, et leur superficie varie d'une fraction d'acre à plus de 500 milles carrés. Presque toutes ont fait l'objet d'arpentages: lignes périphériques, lotissements ou les deux à la fois.

Sous le régime français, les autorités n'admirent jamais que les Indiens jouissent du droit à la propriété foncière: la Couronne de France réclamait, de droit de découverte et de conquête, la totalité des territoires du Nouveau-Monde. De temps à autre, toutefois, on réserva certaines terres à l'usage des Indiens, mesures que confirme en ces termes l'article 40 de la Capitulation signée à Montréal en septembre de 1760: « Les alliés indiens de Sa Majesté Très Chrétienne conserveront les terres où ils habitent, s'ils veulent y rester; ils ne seront rudoyer sous aucun prétexte pour avoir porté les armes . . . »[1].

Par contraste, les premiers colons de la Nouvelle-Angleterre reconnaissaient aux Indiens le droit aux terres qu'ils occupaient, les indemnisant pour toute cession de leurs terrains de chasse aux nouveaux venus. Les indemnités revêtaient la forme de concessions de terres, de paiements en argent ou en marchandise, ou d'une combinaison de ces divers modes de remboursement. La Couronne se réservait toujours le droit exclusif de traiter avec les Indiens en matière de cession des terres et cette pratique fondamentale, confirmée par la proclamation royale du 7 octobre 1763, a été invariablement suivie.

Cette proclamation de Georges III déclarait, notamment, ce qui suit: « Et considérant qu'il est juste, raisonnable, essentiel et conforme à nos intérêts et à la sécurité de nos colonies, que les diverses nations ou tribus d'Indiens... qui vivent sous notre protection, ne soient ni molestés ni dérangés dans la possession de telles parties de nos possessions et territoires qui ne nous ont pas été cédées et leur sont réservées comme terrains de chasse, nous déclarons donc... qu'aucun gouverneur,... dans aucune de nos colonies... ne doit prendre sur lui... d'accorder... des autorisations d'arpenter... outrepassant les limites de leur administration respective telles que décrites dans leur Commission... toutes terres quelconques qui, ne nous ayant pas été cédées ni achetées par nous, comme il est dit plus haut, sont réservées auxdits Indiens ou à n'importe lequel d'entre eux[2]. »

En 1755, sir William Johnson fut nommé surintendant des Affaires indiennes de la vallée de la Mohawk, aujourd'hui située dans l'état de New York. La création de ce poste marque la naissance, en Amérique du Nord, d'organismes qui ont, au nom de divers gouvernements, servi et favorisé les meilleurs intérêts des Indiens. Après la guerre d'Indépendance, le bureau du surintendant fut transporté au Canada. Sir Guy Johnson succéda à son beau-père en 1774 et conserva son poste jusqu'en 1782 alors que sir John Johnson, fils de William, fut nommé surintendant général et inspecteur. Celui-ci resta en fonction jusqu'à l'abolition de la charge, en 1828, ce qui mit fin à 73 ans d'occupation de ce poste administratif par les Johnson.

Vers le milieu du 19e siècle, l'Assemblée législative de la province du Canada avait voté deux lois sur les réserves indiennes. L'une stipulait que « des territoires d'une superficie de 230,000 acres au plus peuvent... être décrites, arpentées et... réservées... en faveur de plusieurs tribus indiennes du Bas-Canada »[3]. L'autre loi créait la fonction de commissaire des terres indiennes pour le Bas-Canada, avec mission de représenter la Couronne et de gérer, à ce titre, les réserves au bénéfice des Indiens.

Au cours d'un certain nombre d'années, tout le Haut-Canada devait être cédé à la Couronne par les Indiens en vertu de traités conclus avec les gouvernements successifs. En plus de créer, à titre d'indemnité, des réserves à même ces territoires dont s'étaient départis les Indiens du Canada, le gouvernement devait trouver également des terrains à mettre à la disposition des Indiens des Six Nations, restés loyaux à la Couronne après la guerre d'Indépendance, et qui avaient abandonné leur domaine historique de la vallée de la Mohawk. On leur tailla des réserves en bordure de la rivière Grand, au sud-ouest de l'actuel Ontario et de la baie de Quinte, au bord du lac Ontario.

Le Haut- et le Bas-Canada possédaient chacun, dès 1830, un ministère des Affaires indiennes. En 1860, le gouvernement britannique qui, jusque-là, avait assumé les frais d'administration des réserves, s'en déchargea sur la province du Canada, plus précisément sur le ministère des Terres de la Couronne. Lors de la Confédération, on créa, au sein du Secrétariat d'État, une direction des Affaires indiennes[4]. L'article 29 de la loi constitutive prévoyait que le gouvernement fédéral « avait le pouvoir d'autoriser l'exécution d'arpentages et la préparation de plans et de rapports à l'endroit de toutes terres réservées aux Indiens », y indiquant les terres améliorées, les aires en forêt, les terres colonisables et « tous autres renseignements jugés nécessaires ». Cette stipulation n'a guère été modifiée au cours des années, sauf en 1952, alors qu'on y ajoutait la charge de localiser les chemins à l'intérieur des réserves. Lors de la création du ministère de l'Intérieur, en 1873, la direction des Affaires indiennes passa sous son autorité en même temps que le titre de surintendant général que détenait le secrétaire d'État. Puis, en 1880, la direction devint un ministère distinct mais qui devait, par l'intermédiaire du ministère de l'Intérieur, faire rapport au Parlement.

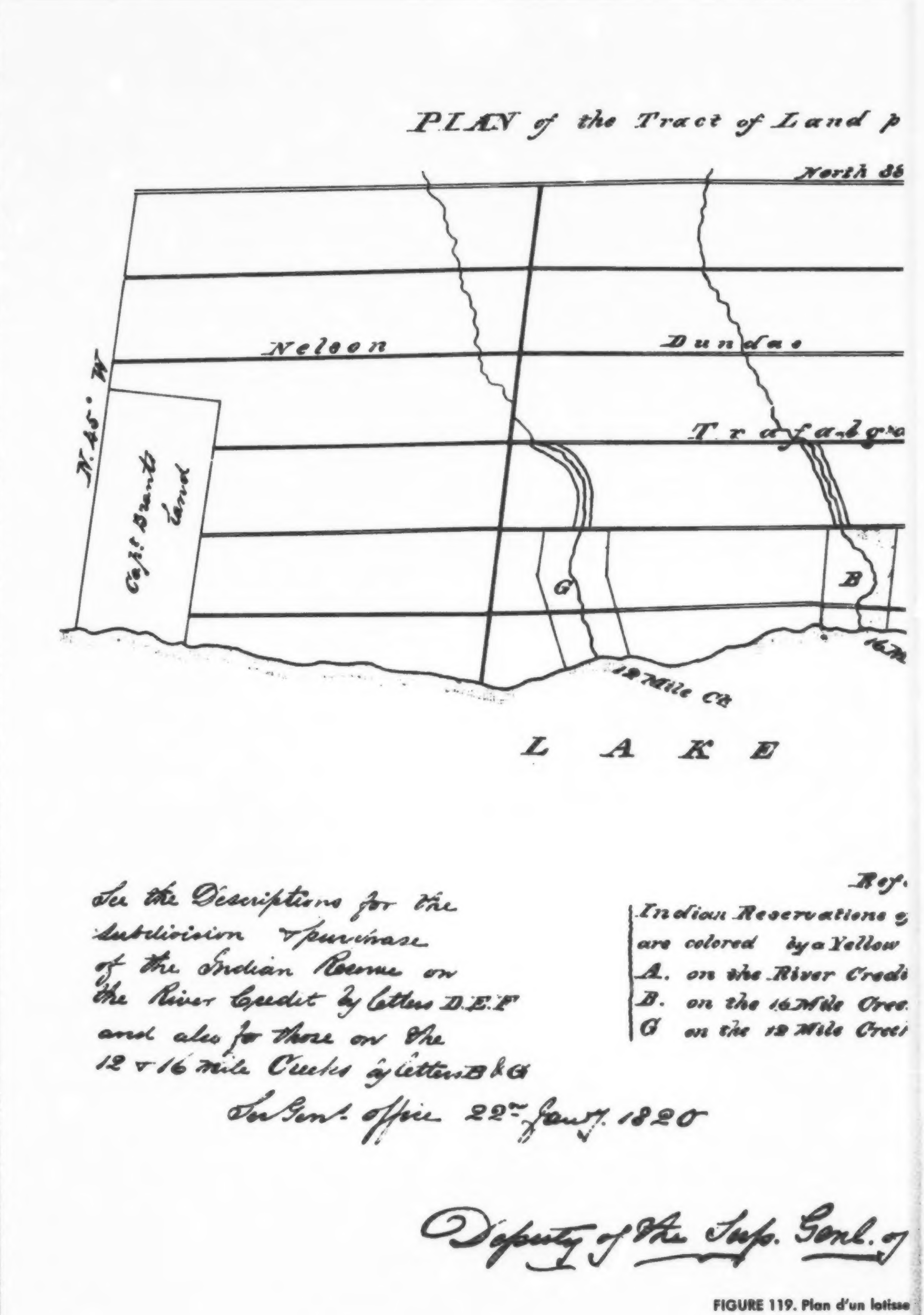
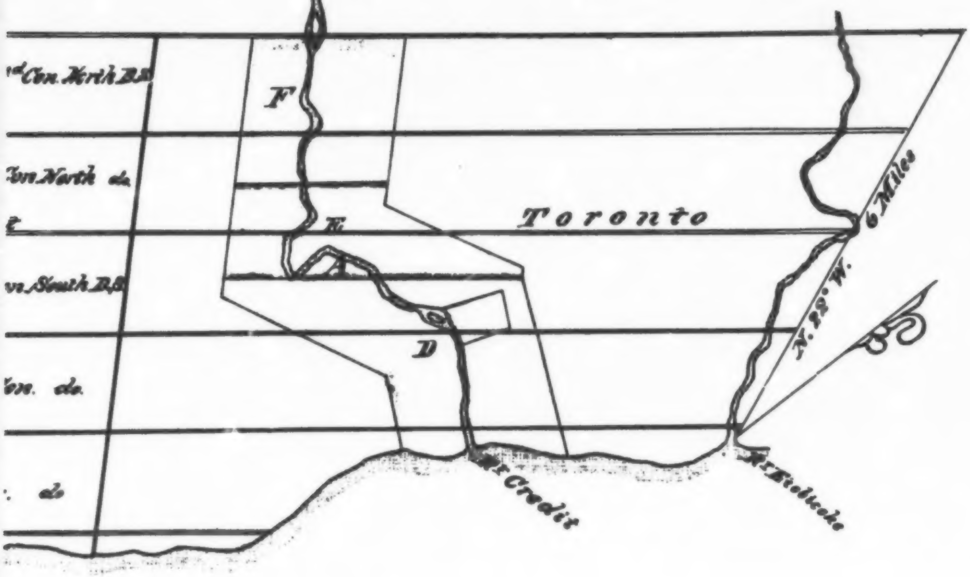


FIGURE 119. Plan d'un lotisse

...d from the Mißißsagie Indians in 1806.



...NTARIO

Scale 160 Chs. to an Inch.

Surveyr. General's Office
York 8. Decr. 18
(signed) Thos. Ridout
Sur. General.

Copy

...r Credit and 12 & 16 Mile Creek.	
... Contents as follow	Acres
....	8400
...ng flats in the 2nd Con. S.D.S.	1.120
...ng .. .. .. do	1.420
Totl.	10.940 acres

Survey Genl. Office
York 22nd Jany. 1820

...n Affairs

...s achetés aux Indiens, 1806.

De 1796 à 1866 et même plus tard, furent conclus avec les tribus indiennes nombre de contrats et conventions selon lesquels des terres situées dans les limites de l'Ontario actuel étaient cédées à la Couronne pour être éventuellement colonisées par d'autres que les Indiens. De plus, entre 1850 et 1923, plusieurs traités fort importants furent signés par les Indiens d'une part et les gouvernements d'autre part représentant soit la province d'abord, puis plus tard, le Canada. Ces transactions solennelles reconnaissaient officiellement la cession par les Indiens de leurs droits sur certains territoires, tandis que la Couronne, en retour, s'engageait à créer des réserves « au bénéfice et à l'usage de ceux-ci ». Dans nombre de cas, on assurait aussi à ces gens divers avantages sous forme de versements en numéraire, de rentes annuelles et de facilités d'éducation. De nos jours, près de la moitié des Indiens du Canada sont assujettis aux stipulations des traités.

A l'occasion, un traité ou une convention mentionnait spécifiquement la nécessité de levés d'arpentage. Ainsi, l'accord de 1862 créant une réserve pour les Outaouais, les

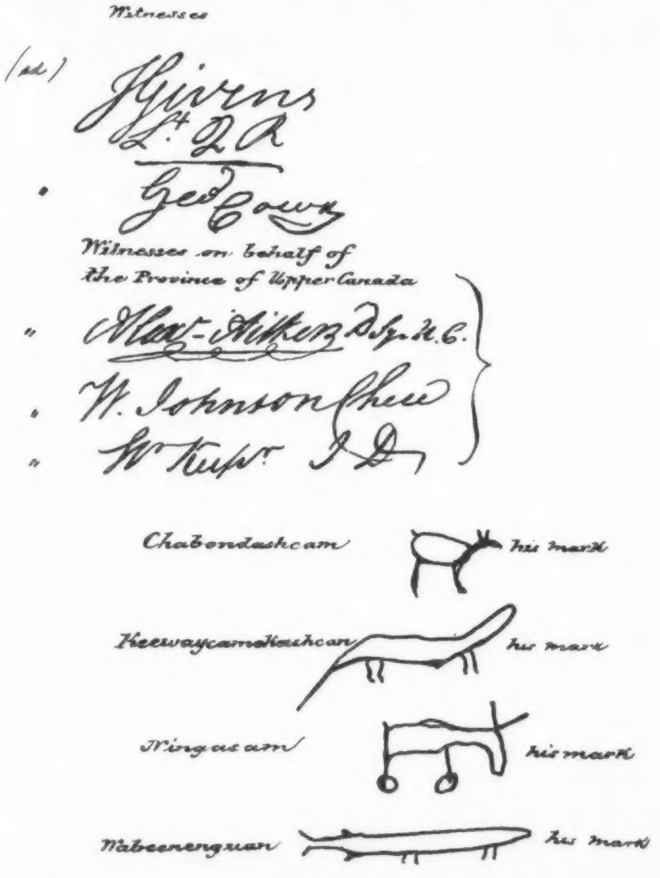


FIGURE 120. Spécimens de signatures des commissaires du Traité et des chefs indiens Chippewa, après la cession de la réserve indienne de Penetanguishene, 1795.

Chippewas et autres Indiens sur l'île Manitoulin à la suite de leur renonciation en faveur de la Couronne de leurs droits en 1836, stipulait « qu'un arpentage de ladite île Manitoulin sera fait dès qu'on le pourra sans inconvénient, par le ministère des Terres de la Couronne ou avec son autorisation ». Après avoir précisé les conditions selon lesquelles devrait se faire la subdivision de l'île et le droit de chaque Indien de s'y choisir lui-même n'importe quel terrain, il était prévu que « ce choix devra être décidé moins d'un an après la fin des arpentages, ... et que les plans de l'arpentage pourront être librement consultés par tout Indien ayant droit au choix d'un terrain »[5].

Les principaux traités conclus avec les Indiens du Canada sont, dans l'ordre chronologique, les traités Robinson Superior et Robinson Huron, en 1850, et celui de l'île Manitoulin en 1862. Après la Confédération, nombre de traités d'importance spéciale, la plupart avec les Indiens de l'intérieur de l'Ouest ont été désignés par des numéros. Ainsi le traité n° 1 (1871) se rapporte aux Chippewas, aux Cris des marécages et autres Indiens du sud du Manitoba. Le traité n° 7 (1877) a trait aux Indiens du sud de l'Alberta: Pieds Noirs, Bloods, Peigans, Sarcees, Stonys et autres. Le traité n° 9 (1905) concerne les Ojibways, Cris et autres Indiens du versant ontarien de la baie d'Hudson. Le dernier en date de ces traités, soit le n° 11 (1921) se rapporte aux Esclaves, Côtes-de-Chien, Loucheux et Peaux-de-Lièvres qui vivent au nord du Grand lac des Esclaves, dans les Territoires du Nord-Ouest. Le détail des dispositions arrêtées dans ces documents divers et variés dépendait des circonstances; toutefois, l'étendue de la réserve, dictée par nombre de facteurs et principalement par le nombre des Indiens à loger, en formait les objectifs. Quant aux traités portant un numéro, les superficies concédées étaient soit de 640 acres (un mille carré), soit de 160 acres par famille de cinq membres. Les facteurs additionnels considérés comprenaient la nature du sol, arable ou rocheux, et les usages auxquels les terres pouvaient être soumis. Si la réserve, comme cela pouvait être le cas en Colombie-Britannique, embrassait une station de pêche, l'étendue pouvait en être bien moins importante que s'il s'agissait de terrains agricoles de prairies.

Certains traités, comme le traité Robinson Huron, décrivent assez nettement la situation et l'étendue des réserves. Dans l'intérieur de l'Ouest, ce sont les Indiens eux-mêmes qui choisissaient à leur convenance le territoire qu'ils désiraient; suivait ensuite l'arpentage sous les auspices du gouvernement. Les traités conclus avec certaines tribus d'Indiens des Territoires du Nord-Ouest prévoyaient que « le surintendant général des Affaires indiennes déléguera et dépêchera une personne capable de déterminer et d'attribuer de telles réserves ... après consultation avec les Indiens intéressés quant à l'endroit qui leur convienne et qu'ils désirent choisir »[6].

Du point de vue juridique, l'administration des Affaires indiennes au Canada se heurte à une foule de complications résultant à la fois des origines même des réserves et de l'interprétation des termes des traités. Ainsi, pour ce qui est de l'origine, ces réserves ont été instituées par voie de traité ou de cession, par décret du Conseil, à la suite d'achat par la Couronne ou de concession statutaire et même, en certains cas, ont existé « de temps immémorial ».

L'Acte créant la Confédération confère au Parlement canadien des pouvoirs exclusifs sur les sujets énumérés à l'article 91, y compris le paragraphe 24 intitulé: « Des Indiens et des terres réservées aux Indiens ». C'est en vertu de ce paragraphe que les cinq provinces de l'Union cédèrent au nouveau Dominion, en 1867, les 119 réserves sur lesquelles elles exerçaient antérieurement leur juridiction, soit 19 chacune pour le Québec et le Nouveau-Brunswick, 30 pour la Nouvelle-Écosse, 2 pour l'Île-du-Prince-Édouard et 49 pour l'Ontario.

La Colombie-Britannique, de son côté, possédait, à l'égard des réserves indiennes, un régime administratif particulier où celles-ci formaient deux catégories principales, les unes sises à l'intérieur, les autres à l'extérieur de la zone dite des Chemins de fer. Ce n'est toutefois qu'en 1913 que le gouvernement fédéral, en vertu d'une série de décrets du Conseil, commençant par le décret C.P. 205, interdit à toute personne n'étant pas d'origine indienne de s'établir dans ces réserves.

A l'époque de la Première Guerre mondiale, le nombre des réserves, à travers les neuf provinces et les deux territoires du Canada, était passé de 119 à l'époque de la Confédération à 1,625, dont 1,158 pour la seule Colombie-Britannique. Les arpenteurs, délégués par Ottawa aux fins d'effectuer des lotissements à l'intérieur des réserves, recevaient instruction de noter avec soin l'occupation des terres par les Indiens, d'enregistrer leurs noms et le numéro des quarts de section ou parcelles qu'ils occupaient et d'indiquer s'ils étaient ou non assujettis à un traité. Les arpenteurs ne devaient pas recevoir de déclarations légales de la part des Indiens, mais ils devaient préparer un rapport spécial avec croquis montrant, dans chaque cas, les améliorations apportées aux propriétés[7].

L'un des premiers arpentages de réserves exécutés après la Confédération et consignés aux Archives fut confié à l'arpenteur-géomètre fédéral George B. Abrey, en 1877, à l'île Manitoulin. Au cours de la même campagne de travaux sur le terrain, l'arpenteur général du Canada émit des instructions pour localiser et arpenter une réserve destinée au groupe de Sioux d'une vingtaine de familles qui résidait près de la frontière internationale, au mont Turtle dans le Manitoba. C'est John McAree qui exécuta ce travail en 1879, à l'endroit de la section 31 du levé d'un township dans cette région. La même année, aux termes des traités numéros 2, 3, 4 et 5, vingt-deux autres réserves furent arpentées.

C'est en 1877 que John L. Power O'Hanly, l'un des pionniers de l'arpentage des réserves indiennes, commença d'exercer sa profession au Manitoba. Après s'être entendu avec le surintendant intérimaire aux Affaires indiennes, il quittait Winnipeg le 14 juillet, en compagnie de George Parsons et de J.M. O'Hanly, en route pour le terrain. A l'estuaire de la rivière Berens qui se jette dans le lac Winnipeg, venant de l'est, il rencontra le chef de la tribu locale, Jacob Berens, à qui il demanda de lui indiquer l'endroit où il souhaitait situer la réserve. Il s'ensuivit une conférence solennelle avec les principaux de la tribu. O'Hanly leur fit lecture du traité et leur en expliqua les stipulations avec l'aide d'un interprète. Dans son journal de campagne, il relata la discussion qui eut lieu ensuite « à la manière pleine de gravité des primitifs ». Les Indiens désiraient obtenir leur réserve au lieu-dit de Grand Rapids, sur le versant occidental du lac Winnipeg, de préférence à l'emplacement de Berens River ou à tout autre endroit. Et O'Hanly écrivit à ce point de son rapport, qu'il estima « préférable de ne pas implanter la réserve là où on avait originalement envisagé de le faire » et de s'en remettre au jugement du surintendant général des Affaires indiennes quant à cette importante décision.

Aux yeux des représentants de la tribu, l'attribution de lots de 160 acres par famille de cinq membres était insuffisante. O'Hanly leur rappela les termes précis du traité, ajoutant « qu'il n'était pas venu pour refaire ou modifier le traité ... Il me faut procéder au lotissement conformément aux stipulations qu'il contient ». Il leur donna néanmoins l'assurance qu'il soumettrait leurs représentations aux autorités mais que, pour le moment, il souhaitait qu'on lui montre l'endroit où ils désiraient s'établir et que s'ils refusaient ou négligeaient de lui indiquer ce lieu, « il devait procéder à cette implantation au meilleur de son jugement »[8].

Devant l'attitude résolue de O'Hanly, les Indiens se montrèrent plus conciliants. Le 26 juillet, les arpenteurs commencèrent de tracer les limites de la réserve et le 17

août, ils terminaient leur travail. L'un des passages du rapport d'O'Hanly vaut qu'on s'y arrête: « D'après mes propres observations, écrivit-il, je considère que la carte du lac Winnipeg dressée par le Ministère est d'une exactitude remarquable. A chaque réserve, j'ai fait une série d'observations astronomiques pour déterminer la latitude et la déclinaison magnétique et ces données détaillées ainsi que mes calculs sont annexés à mon rapport. Je n'ai pas eu l'occasion de déterminer la longitude de l'un ou l'autre point; toutefois, l'expérience m'a enseigné que l'on ne peut guère se fier à ce genre d'observations si on les fait avec les instruments d'arpentage ordinaires et avec la montre. J'utilisais un théodolite à lunettes pour les observations et un théodolite à boussole pour les travaux sur le terrain. »

William Ogilvie fut un autre pionnier de l'arpentage des réserves indiennes, dans l'intérieur de l'Ouest. Parti d'Ottawa pour Winnipeg, le 20 mai 1878, et arrivé à destination 10 jours plus tard, Ogilvie recruta sans tarder un arpenteur adjoint, trois aides et un cuisinier. Il se procura pour la campagne quatre chevaux, des charrettes et tous les accessoires requis. Le 4 juin, l'équipe partit de Winnipeg et se retrouva à Battleford un mois après. Au cours de ses déplacements cette année-là, Ogilvie et ses hommes atteignirent, vers le début de septembre, le passage Blackfoot, au sud de l'Alberta, où s'étaient réunis nombre d'Indiens à l'occasion d'une cérémonie de remise de paiements en vertu d'un traité. Il nota, dans son carnet de campagne, que ces Indiens avaient été avertis de sa venue et que « certains individus, soit par ignorance ou par malice, leur avaient dit que j'avais l'intention de délimiter, au passage, un petit emplacement où on les enfermerait et les forcerait à s'occuper d'agriculture. Ignorant la vérité sur ma mission, ils étaient naturellement très irrités. Je recherchai sans perdre de temps une entrevue avec Crowfoot, le grand chef de la tribu des Pieds-Noirs, et lui expliquai en détail le but de mon travail. L'explication eut pour effet de le rasséréner, lui et ses gens, de sorte que du début à la fin de mes opérations, je ne fus d'aucune manière incommodé par les Indiens[9]. »

Malgré ce succès diplomatique, Ogilvie n'était pas au bout de ses difficultés. Une fois terminé l'arpentage de la réserve des Pieds-Noirs, en amont du passage, Ogilvie

FIGURE 121
L'hon. E. Dewdney.

entreprit le long trajet de retour à travers les mornes prairies. Le temps se gâtait rapidement et au début de décembre, les rations étaient au plus bas. Ses chevaux, conduits à toute allure pendant trois jours, commencèrent à dépérir. Lui et ses hommes n'eurent bientôt à manger qu'un peu de riz et de pommes séchées. « Le lendemain de notre départ de Qu'Appelle, raconta-t-il, l'essieu de notre charrette se brisa et nous perdîmes une journée entière à chercher du bois pour en faire un autre qui, le lendemain, se brisa à son tour après moins de 3 milles de route. Comme nous ne pouvions pas trouver de bois assez fort pour cette fin, nous n'avions plus qu'à abandonner les roues et à nous faire des traîneaux . . . » Le 30 décembre 1878, Ogilvie et ses hommes arrivaient à Winnipeg où après les avoir payés, il les licencia, la campagne étant terminée.

En 1878, la Direction des affaires indiennes du ministère de l'Intérieur avait émis des instructions au ministère des Terres de la Couronne à Québec en vue de faire arpenter les limites d'une réserve de 5 milles carrés sur la rivière Saint-Maurice. C'était là l'une des réserves créées statutairement en 1851 mais qui n'avait pas encore été arpentée. Deux réserves au Cap-Breton, près de Sydney en Nouvelle-Écosse, furent également arpentées la même année. Elles étaient d'une superficie de 3 acres et de 536 acres respectivement et l'on prit les mesures requises pour les faire transporter de l'autorité de la province à celle du Canada, à l'usage et au bénéfice de leurs occupants indiens.

Même après la conclusion d'un traité, il n'était pas toujours facile d'amener les Indiens à s'établir sur leurs réserves, encore moins de les décider à se choisir des terres. L'hon. E. Dewdney nommé commissaire aux Affaires indiennes en 1883, devait le constater avec mélancolie dans son rapport au surintendant général des Affaires indiennes à Ottawa:

« Les sommes considérables que nous avons consacrées l'an dernier pour aider les Indiens à déplacer leur réserve ont, à toutes fins pratiques, été dépensées en pure perte . . . Jusqu'à ces derniers temps, ils se donnaient rendez-vous dans les collines Cyprès d'où ils étaient constamment tentés de traverser la frontière pour faire des incursions dans les campements d'Indiens américains et voler leurs chevaux . . . J'ai décidé de tenter encore une fois de disperser ces groupes et de les amener à retourner dans les régions des territoires qu'ils avaient autrefois prétendu leur appartenir et qu'ils avaient cédées par traité du Canada.

J'ai découvert, au cours des pourparlers que nous avons eus avec eux, qu'ils désiraient avant tout se procurer des munitions, faire une dernière razzia de chevaux outre-frontière avec tous les guerriers dont ils pourraient disposer, ramener autant de scalps que possible, puis après un certain temps, se rendre à nos désirs. Nous avons rejeté leurs propositions . . . et enfin, après deux mois de discussions et d'exhortations incessantes, le 2 juillet, nous les avons vus, sauf 120 wigwams de récalcitrants, tourner le dos aux collines et prendre les pistes qui mènent à leurs réserves respectives[10]. »

Au cours des années 1880, outre O'Hanly, Ogilvie et McAree, nombre d'autres arpenteurs-géomètres fédéraux devaient se distinguer comme pionniers de l'arpentage des réserves indiennes dans l'intérieur de l'Ouest. Parmi ceux-ci, remarquables par leur hardiesse et leur esprit d'initiative, nous rappellerons John Charles Nelson, George Albert Simpson, Archibald W. Ponton, William Wagner, William A. Austin, ingénieur civil, Edgar Bray, C.F. Leclerc, Elihu Stewart, Allan Poyntz Patrick, John Lestock Reid, William Pearce et George A. Bayne.

Simpson rencontra, de la part de certains chefs indiens de l'intérieur de l'Ouest, une méfiance plus ou moins agressive. Ainsi, à l'été de 1880, alors qu'il arpentait la réserve du chef Woodpecker au sud du Fort Edmonton, celui-ci interrompit les travaux en enlevant les instruments sous le prétexte que la superficie de la réserve ne lui paraissait

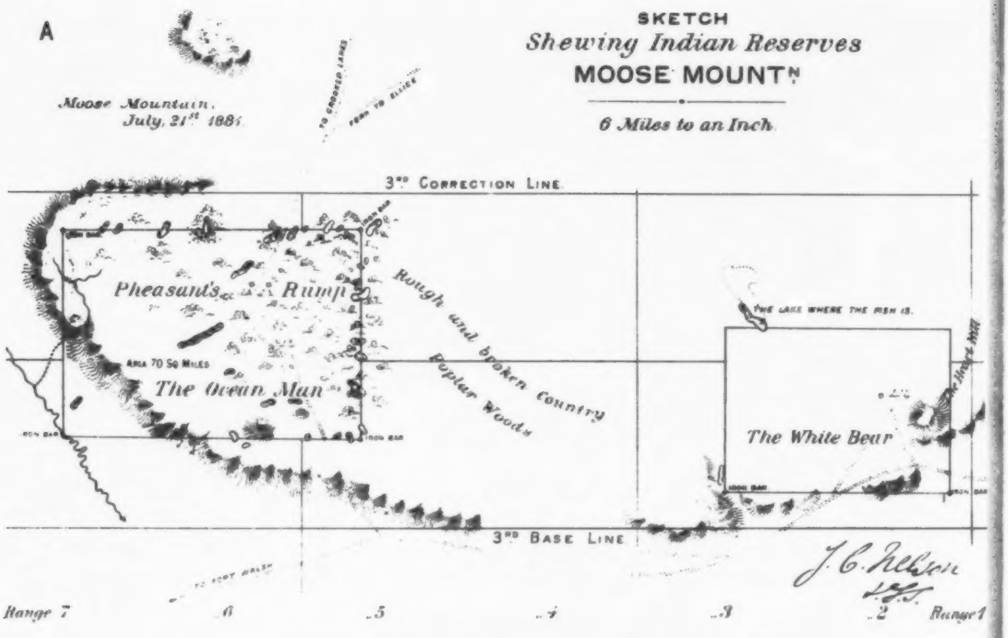


FIGURE 122. Plan de la réserve indienne de Moose Mountain (T. N.-O.) exécuté en 1881 par J.C. Nelson.

pas suffisante. Il ne restait, à ce moment, que 5 milles de levés à terminer pour compléter l'arpentage. Un peu plus tard, à Edmonton, le frère du chef vint trouver Simpson le priant de continuer ses travaux et lui présenta, au nom de Woodpecker et de sa tribu leurs plus vives excuses; il se confondit en promesses de bonne conduite pour l'avenir[11].

Dans son rapport de l'année 1881 à Ottawa, Simpson signala à Dewdney qu'il avait levé son camp d'hiver autour de la mi-avril pour aller arpenter la réserve du chef Moosomin, installé avec sa tribu tel que convenu aux termes du traité n° 6, à 12 milles à l'ouest de Battleford, sur la Saskatchewan-Nord. « A cause de l'entêtement du chef, écrivait-il, ainsi que du temps couvert », le travail n'avait pu commencer qu'à la fin d'avril. Vers la mi-juin, il était rendu sur la Saskatchewan-Sud, où, en quatre jours, il avait arpenté la réserve du chef White Cap. Celui-ci, en termes éloquents, déplorait le déclin de la population indienne dans l'Ouest qui « était autrefois aussi nombreuse que les brins d'herbe et dont les wigwams couvraient la prairie ». Cette réserve fut réarpentée sept ans plus tard par Nelson. Simpson mentionna également qu'en raison du fait que le 3e méridien principal passait à travers la réserve du chef One Arrow, il avait subdivisé le terrain plus à l'ouest, « puisqu'il est toujours désirable de situer les réserves indiennes de façon qu'elles concordent, autant que possible, avec le réseau d'arpentage des terres fédérales »[12].

La même année, le 29 juin, Austin pénétrait dans la forêt qui entoure le pied de la colline Moose pour y visiter la réserve du chef White Bear, à Heart Hill. Selon les conventions du traité n° 4, il en détermina la position géographique et planta deux tiges de fer, l'une au coin sud-est et l'autre au coin sud-ouest de la réserve comme le désiraient les Indiens. Il écrivit à ce propos: « Ils sont très fiers de voir les coins de leurs terres

marquées de poteaux de fer comme l'homme blanc[13]. » Quatre ans plus tard, Austin était promu arpenteur et dessinateur en chef aux quartiers généraux des Affaires indiennes, à Ottawa.

Au début de septembre 1881, Nelson arrivait au lac Nut, dans la province actuelle de la Saskatchewan. « Les Indiens de la tribu de Yellow Quill, rapportait-il, ont passé tout l'été à Qu'Appelle pour y rencontrer Son Excellence et toucher leurs rentes . . . Le lendemain, une partie de la tribu de Yellow Quill, conduite par son frère, est venue me rendre visite. On dit que ce dernier est l'ennemi acharné du chef. Il m'a exposé que les Indiens ne voulaient pas qu'il se fasse le moindre arpentage dans la région et qu'ils étaient fort mécontents. Je lui ai expliqué le but de ces travaux et dit combien il était souhaitable que les Indiens s'occupent d'agriculture. Ils ont fini par consentir à ce que j'entreprenne mes opérations, puis, les palabres terminées, on m'informa qu'il était coutumier, en de semblables occasions, de faire cadeau d'un peu de farine et de thé. Je me suis exécuté en leur rappelant qu'ils avaient oublié de me demander aussi du tabac et du sucre . . . J'ai terminé l'arpentage de la réserve, le 29 septembre et, le même jour, la jument de tête a mis bas, d'où grand émoi dans la troupe des mulets[14]. »

John C. Nelson qui, en 1889, rédigea à l'intention de Dewdney un volume fort utile de plans et de descriptions des réserves indiennes de l'intérieur de l'Ouest, raconta également à quelles abominables conditions de température lui et son équipe durent faire face au cours de la campagne de 1882 dans l'intérieur de l'Ouest. Le 20 mai, ils avaient subi une violente tempête de neige précédée d'un fort vent de l'ouest et suivie d'un gel terrible. L'eau du seau à la porte de sa tente avait gelé d'un pouce, des congères s'étaient accumulées partout, et nombre d'oiseaux étaient morts de froid au cours de cette tempête violente et rare. Continuant son rapport, il écrivit, « le 24, on se mit en route pour achever l'arpentage de la réserve de Muskowpeetung. Mes mulets souffraient de la gale, comme je m'en étais aperçu après leur passage dans l'eau de la rivière Qu'Appelle. Après quelques lavages au savon phéniqué et l'application d'un mélange d'huile à moteur, de soufre et de térébenthine, nous avions raison du pernicieux parasite qui les affligeait ».

Plus loin, dans son rapport, Nelson fit le commentaire suivant: « Bien qu'il soit désirable de fixer les limites des réserves de façon qu'elles coïncident avec les subdivisions officielles du Système d'arpentage des terres fédérales, il nous a été, ici, impossible de le faire et de nous rendre en même temps au désir des Indiens qui préféraient que l'arrière-ligne, la limite sud de la réserve, fût en ligne droite, comme le plan l'indique. »

En Colombie-Britannique, l'arpentage des réserves indiennes commença vraiment les dernières années de la décennie de 1870. Dans un rapport de l'année se terminant au 30 juin 1878 et adressé à sir John A. Macdonald qui était alors surintendant général des Affaires indiennes, on nota que deux équipes sous les ordres d'Edward C. Mohun, ingénieur civil, ont exécuté des travaux d'arpentage sur l'île Vancouver. Ces travaux avaient trait à la délimitation de réserves comme il en avait été décidé l'année précédente par les commissaires. Sur le continent, la responsabilité des arpentages avait été confiée au capitaine William S. Jemmett et à Ashdown Henry Green, tous deux du Corps royal du génie. Tous trois avaient été autorisés préalablement à pratiquer au titre d'arpenteurs-géomètres qualifiés en Colombie-Britannique. Jemmett, dans son journal de 1881, nota laconiquement: « 3 juin. Terminé la réserve à 1 heure de l'après-midi dans une digue de castors, 4 pieds d'eau. Journée chaude. Vérifié 1 mille de chaînage . . . rivière gonflée. Retour à la réserve principale à 4h.30 ».

Un autre arpenteur renommé des terres indiennes de la Colombie-Britannique, Ernest Meeson Skinner, rapporta dans son journal du 25 mai 1885: « Descendu à Skoon Koonh (Skoonkoon) et inspecté des terres sans valeur. Gros orage. Retour. Terminé à la

borne milliaire 79. Ai dû donner plus de terrain que prévu pour inclure le cimetière. Terrain sans valeur, en grosse partie lit de rivière et éboulis de l'autre rive[15]. »

En Colombie-Britannique, les réserves indiennes affectaient diverses formes et correspondaient à différentes destinations. Dans certains cas, elles comprenaient un petit poste de pêche, ailleurs quelques îlots, à l'occasion un cimetière ou un banc d'huîtres ou un village. Outre l'arpentage original de ces propriétés ainsi que de terrains beaucoup plus vastes, toute addition ou soustraction à la superficie de ces emplacements entraînait des travaux supplémentaires.

Le surintendant des Affaires indiennes à Victoria écrivait à sir John A. Macdonald en 1880 que « les Indiens dont les réserves ont été arpentées désirent vivement qu'elles soient bornées et divisées en parcelles individuelles. Je crois qu'il est souhaitable qu'il en soit ainsi, et c'est l'une des premières et des plus importantes fonctions des agents régionaux qu'on nommera dans la province. C'est un encouragement à donner à l'Indien laborieux que de lui attribuer un lopin de terre bien délimité et qu'il puisse reconnaître comme lui appartenant en propre. Il n'y a pas de projet mieux inspiré pour décourager les coutumes barbares qui tendent à détruire l'individualisme, et pour encourager les Indiens à améliorer et à cultiver leurs réserves. Nul doute que ce qui distingue et caractérise la civilisation, c'est de reconnaître le principe du droit de propriété et d'en assurer la protection[16]. »

Il ressort des carnets de campagne et des journaux des premiers arpenteurs des réserves indiennes au Canada que les fonctions de chef d'équipe ne se bornaient pas à cette époque au seul exercice de la profession. Ils devaient jouer bien d'autres rôles d'importance. Ils étaient négociateurs, interprètes, médiateurs et recenseurs. Ils devaient fréquemment conseiller les Indiens au sujet de la qualité des sols, de la valeur des terres, de la situation précise des réserves, tous facteurs propres à leur assurer, de l'arpentage de leurs réserves, les meilleurs avantages. Dans l'ensemble, les membres de la profession d'arpenteur se sont acquittés des tâches variées, importantes et quelquefois très délicates qu'on leur confia, avec tact et compréhension, en y ajoutant, si les circonstances l'exigeaient, la fermeté indispensable. A ce moment critique de l'évolution du pays, les arpenteurs ont su apporter, au maintien de la paix, de l'ordre et de la bonne administration, une contribution remarquable et durable dont le Canada et les populations indiennes ont ensemble bénéficié.

18

LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA: CINQUANTE ANS DE CARTOGRAPHIE, 1867-1917

En 1868, un an avant de mettre fin à 26 ans d'activité à titre de premier directeur de la Commission géologique du Canada, sir William Logan (1798-1875) fit le levé topographique des charbonnages de Pictou en Nouvelle-Écosse. Jusqu'en 1874, il conserva bien vif tout son intérêt à la cartographie et continua les levés dans les Cantons de l'Est du Québec, tâche qu'il avait entreprise, sans aide, en 1848. Durant la même période, d'autres membres de la Commission, tels que James Richardson et Arthur Webster, y avaient également participé. La longueur des routes qu'ils avaient mesurées au pas et des lignes d'exploration qu'ils avaient parcourues s'élevait à près de 17,000 milles, d'une superficie de plus de 26,380 milles carrés[1].

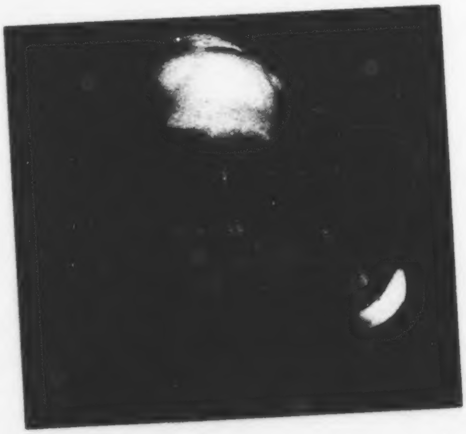


FIGURE 123
A.R.C. Selwyn.

Le successeur de Logan, Alfred Richard Cecil Selwyn (1824-1902) se heurta, en 1871, à un problème de particulière envergure découlant du fait que le Canada venait d'acquérir de vastes territoires de la Compagnie de la baie d'Hudson dans l'intérieur de l'Ouest sans compter l'étendue même de nouvelles provinces du Manitoba et de la Colombie-Britannique. Selwyn, au début de son exercice, ne disposait que d'un personnel de cinq géologues: Edward Hartley, Robert Bell, James Richardson, Charles Robb et H.G. Venor. A cette équipe s'ajoutaient le minéralogiste Thomas Sterry Hunt et le paléontologiste E. Billings, deux dessinateurs-topographes, un artiste, Horace Smith, et un préparateur pour musée, T.C. Weston. Avec Selwyn, la Commission vit croître ses cadres de façon substantielle lorsqu'elle attira dans ses rangs des hommes de la compétence de G.M. Dawson, d'A.C. Lawson, de R.G. McConnell, de J.B. Tyrrell, d'A.P. Low, de R.W. Ells, de William McInnes et d'A.E. Barlow. Dans ce chapitre, il ne nous est possible que de résumer les levés étendus de ces savants et d'autres géologues en choisissant, parmi quelques-uns de leurs travaux, ceux qui caractérisent la nature et l'immense envergure des tâches accomplies.

Accompagné de Richardson, son assistant, Selwyn parcourut de juillet à la mi-novembre 1871, la partie de la Colombie-Britannique qu'exploraient des équipes d'ingénieurs à la recherche du tracé de chemins de fer le plus avantageux à travers les montagnes Rocheuses. Les deux hommes avaient pour mission d'étudier la géologie et les ressources minières des régions qu'examineraient les ingénieurs. C'est au cours de ce voyage que le cheval de Selwyn, poussé par la faim, mangea son précieux carnet de notes[2].

C'est lui qui fut l'instigateur de la cartographie systématique des provinces Maritimes et du Québec méridional ainsi que du levé des richesses minières et naturelles de ces régions. Au cours de trois de ses premières expéditions, il s'était fait accompagner par l'éminent botaniste John Macoun. Son vif intérêt pour les musées et leurs collections peut se mesurer au fait que, lors du transfert de la Commission de Montréal à Ottawa, en 1880, il mentionna qu'on a transporté 1,729 boîtes, 101 barils et 162 paquets de spécimens, pesant au total 282,585 livres.

Les 53 premières années de la Commission se divisent en deux périodes à peu près d'égale durée, pendant lesquelles successivement, Logan et Selwyn en eurent la direction et l'administration officielles. C'est leur compétence et leur perspicacité qui donna à la Commission cette orientation, ces objectifs élevés et cet élan qui, par les années, ont marqué sa croissance et son utilité. L'histoire des années de début ne saurait omettre, même si nous devons n'en faire qu'une brève mention, les brillantes carrières, au service du Canada, de Joseph Burr Tyrrell (1858-1957) et d'Alfred Ernest Barlow (1861-1914). Tyrrell, entré à la Commission en 1881, était devenu l'assistant de Dawson lorsque, deux ans plus tard, ils avaient exploré ensemble et cartographié la région des Rocheuses qui s'étend du 49e parallèle à la rivière Red Deer. Autour de 1885, Dawson, Tyrrell et McConnell explorèrent et cartographièrent l'intérieur de l'Ouest. Leurs travaux furent publiés accompagnés de cartes à 8 milles au pouce, des régions des rivières Bow et Belly, des collines Cyprès et des territoires constituant le nord de l'actuelle province de l'Alberta. Ces cartes couvraient une superficie de 100,000 milles carrés[3].

C'est surtout à ses célèbres voyages de 1893 et de 1894 dans les barren grounds que Tyrrell doit sa renommée d'explorateur. Durant la première de ces missions, son frère, James William Tyrrell (1863-1945), l'accompagnait à titre de topographe. Il publia plus tard le récit de cette expédition*. Diplômé du *School of Practical Science* de Toronto en 1883, J.W. Tyrrell s'était occupé de levés topographiques et géologiques comme assis-

---

**Across the Sub-Artics of Canada* J.W. Tyrrell, I.C., A.-G.F. Wm. Briggs, Toronto, 1897.

tant de A.C. Lawson dans la région du lac des Bois, et de la compilation des cartes s'y rapportant à l'échelle de 2 milles au pouce. Nommé ensuite hydrographe et observateur de météo à bord de l'*Alert* qui transporta l'expédition du gouvernement fédéral de 1885 et de 1886 dans la baie d'Hudson, il dressa les cartes qui s'y rapportaient. Arpenteur-géomètre fédéral et de l'Ontario, il passait, en 1888, au service de la ville d'Hamilton à titre d'ingénieur et d'arpenteur. Au début du siècle, il présenta à l'arpenteur général du Canada son rapport de la campagne de 1900 relatif à la région sise entre le Grand lac des Esclaves et la baie d'Hudson, accompagné d'une grande carte de ce territoire. Il avait, en sept mois, couvert 4,600 milles quoique la longueur de ses cheminements ne couvrit que 1,729 milles. Il rapporta de ce voyage qui lui avait valu mille misères environ 100 photographies, un grand nombre d'observations astronomiques et magnétiques, ainsi que des notes et des échantillons de formations géologiques et de minéraux[4].

FIGURE 124
J.B. Tyrrell.

Au cours du premier de ses deux voyages dans le Nord, avec son équipe montée dans trois canoës dirigés par six hommes, il descendit la rivière Athabasca et arpenta la rive nord du lac Athabasca au compas solaire et au loch. Il avait pour mission d'explorer les barren grounds, territoire à peine connu à cette époque et s'étendant sur quelque 200,000 milles carrés au nord du 59^{e} parallèle entre le Grand lac des Esclaves et la baie d'Hudson. Bien que le topographe de l'équipe nota que les Indiens de la région leur dessinèrent de grossiers croquis du pays, il semble bien que l'on se fiait davantage à l'imposante collection d'instruments qu'on avait apportés, soit un sextant, un compas solaire, deux boussoles de poche, une boussole prismatique, une boussole à alcool, deux lochs, deux chronomètres, un baromètre anéroïde, un chronomètre de poche et trois bonnes montres.

Du lac Noir, immédiatement à l'est du lac Athabasca, l'équipe se dirigea vers le nord-est, vers l'inlet Chesterfield, dont elle atteignit les rives le 12 septembre. La dernière étape du voyage à Fort Churchill, se révéla la plus dangereuse et la plus pénible des épreuves qu'ils avaient jusque-là subies. Les provisions étaient basses et la chasse au gibier était rare. Des tempêtes de neige, le gel des eaux qui menaçait, la maladie et les engelures dont

souffraient les hommes, tout se liguait contre l'équipe qui, complètement exténuée, atteignit enfin sa destination. Après un temps de repos, on reprit la route à la raquette et par attelage de chiens, arrivant le 1er janvier 1894 à West Selkirk, puis enfin à Winnipeg. Ils avaient survécu aux 3,200 milles d'un trajet épuisant commencé le 30 mai de l'année précédente. La carte topographique à l'échelle de 25 milles au pouce qui accompagna le rapport de Tyrrell, en 1896, fut compilée par D.B. Dowling.

A l'été de 1894, J.B. Tyrrell se rendit de nouveau dans le territoire des barren grounds. Atteignant le lac Kasba en passant par le lac Reindeer, il descendit la rivière Kazan. Pour éviter l'inlet Chesterfield cette fois-ci, l'équipe « portagea » de la Kazan à la rivière Ferguson dont elle descendit ensuite le cours jusqu'à la baie d'Hudson. De ce point, elle refit le parcours le long de la côte jusqu'à Fort Churchill qu'elle atteignit le 1er octobre. Ces deux voyages aux barren grounds une année après l'autre, fournirent beaucoup de renseignements d'ordre géographique et géologique. Ils permirent, par exemple, d'établir qu'au Pléistocène, un centre de glaciation s'était formé à l'ouest de la baie d'Hudson qui donna lieu au glacier Keewatin et qui s'étendait dans toutes les directions. Au cours de ces deux expéditions, Tyrrell avait parcouru 2,900 milles en tout, dont 1,312 milles en canoë. Les distances couvertes étaient vérifiées à l'aide d'observations de latitude aussi fréquentes que possible.

Tyrrell prit sa retraite en 1898, quittant la Commission géologique pour passer à l'industrie minière ainsi qu'à d'autres sphères d'activité pour s'y distinguer encore. Il accéda à la présidence de la Société Champlain, de l'Institut royal du Canada, de la Société canadienne de géographie. La médaille Tyrrell de la Société royale du Canada est attribuée chaque année pour le meilleur travail historique publié au pays. En 1905-1906, son frère servit une année comme président de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Ontario. Deux autres frères devaient également, avec leur père, contribuer au progrès des levés géologiques et topographiques au Canada. Le père, Robert Barlow, du Corps royal du génie, et son fils Scott, étaient entrés à la Commission à la recommandation de Logan. Par l'apport de ses travaux, Robert Barlow concourut à la préparation de la carte géologique de 1863 qui se classe parmi les plus utiles documents de cette nature jusque-là publiés au Canada. Un autre fils, Alfred Ernest Barlow (1861-1914) avait suivi brillamment les cours de géologie de sir J.W. Dawson à l'Université McGill qui lui attribua la médaille Logan au terme de ses études. Il passait ensuite à la Commission en 1883 au moment même où G.W. Dawson en devenait le directeur adjoint.

Durant les 25 années de sa carrière, la plupart passées en Ontario, A.E. Barlow devait imprimer sa marque très profondément sur l'évolution de la géologie et de la cartographie canadiennes. Les résultats de ses recherches publiés en 1910 prouvent sa compétence en matière de topographie. L'année qui suivit son entrée à la Commission géologique, Barlow, Ellis et Giroux firent conjointement 1,003 milles de levés à la chaîne et au pas en vue de compléter la documentation nécessaire à la publication de la carte des charbonnages de Cumberland, en Nouvelle-Écosse, projet mis en route quelques années plus tôt par Scott Barlow[5].

Au cours de 1885, avec A.C. Lawson dont il était l'assistant, il se consacra au levé détaillé de la carte des régions du lac des Bois et du lac à la Pluie ainsi que de la rivière Winnipeg, carte publiée à l'échelle de 2 milles au pouce. De 1888 à 1891, en compagnie de Bell, il travailla à la compilation des cartes de Sudbury et de la rivière aux Français, puis, durant la campagne de 1892 et de 1893, avec W.A. Johnston, arpenta la partie ouest du lac Nipissing ainsi que les routes des régions de Nipissing et de Témiscamingue sur une longueur totale de 1,295 milles. En 1895, il exécuta des travaux de même nature dans les districts de Pembroke et de Cornwall, et, pendant les quatre campagnes qui

suivirent, se livra à l'étude géologique détaillée et à la cartographie des districts de Bancroft et d'Haliburton. Au tournant du siècle, on le retrouva dans la région de Sudbury où il s'appliqua à l'examen des gîtes de nickel et de cuivre.

Lors de la retraite de Selwyn, sa succession devait échoir à George Mercer Dawson (1849-1901) qui, depuis son entrée à la Commission, en 1875, en avait été le géologue en chef puis le directeur adjoint. Il accéda, en 1895, à la direction de la Commission; mais, en dépit de sa mort prématurée et des regrets universels qu'elle provoqua, il sut, au cours de ses six brèves années à ce poste, se montrer le digne continuateur de l'œuvre de Logan et de Selwyn.

Les 20 ans que Dawson consacra aux travaux sur le terrain furent remarquablement fertiles en résultats. Son expérience et sa connaissance de l'Extrême-Ouest et du Nord-Ouest, son efficacité à en faire profiter ceux avec qui il entrait en contact n'avaient pas leurs pareilles. La ville de Dawson, cette localité importante et historique indissolublement liée au développement initial de l'industrie minière au Yukon perpétue, comme il se doit, la renommée de ce grand géologue. Le « docteur George » comme on l'appelait familièrement, fut non seulement un éminent géologue mais encore un naturaliste, un ethnologue

FIGURE 125
G.M. Dawson.

et un paléontologiste distingué qui collectionnait avec passion des spécimens de toute nature[6]. Il savait concilier, avec intelligence et persistance, les problèmes de l'administration et ceux de la géologie pure. Ses rapports, ses cartes et ses communications restent des modèles de description méticuleuse de clarté. Ses contributions à la connaissance de la géologie et des sciences connexes sont aussi pénétrantes que remarquables par leur envergure. Selwyn, qu'il avait remplacé provisoirement pendant une assez longue absence, a souligné dans une lettre « sa vive satisfaction de l'efficacité précieuse avec laquelle Dawson s'est acquitté de tout le travail ».

Les travaux de Dawson, dans le domaine de la topographie, s'échelonnent depuis les collines Cyprès en Alberta jusqu'aux îles Reine-Charlotte et du 49[e] parallèle au territoire du Yukon. Mais il faut retenir tout particulièrement ses arpentages dans l'intérieur de la Colombie-Britannique. Par exemple, il leva, au cours des campagnes de 1875 et de

1876, les pistes, les lacs et les cours d'eau qui marquent le territoire, alors presque inconnu, qui s'étend du Fraser à la chaîne Côtière. En 1879, il exécuta un cheminement qui le conduisit de la rivière Skeena jusqu'à Edmonton. De 1888 à 1890, avec son assistant James McEvoy, il reprit l'arpentage de la région de la carte de Kamloops en s'appuyant sur l'arpentage de la voie du Pacifique-Canadien et sur d'autres tracés officiels. A partir de ces éléments de base, il établit un réseau de triangulation dont chacun des points servait de station de théodolite et à la prise de croquis, et dont l'altitude était déterminée au baromètre et par mesure angulaire. Les détails planimétriques étaient obtenus par des levés au pas et par cheminements contrôlés à l'aide de calculs de latitude. Au cours de cette même période, Dawson arpenta au loch les lacs Arrow et la partie nord du lac Kootenay.

On disait d'ordinaire des cartes de Dawson qu'elles « étaient aussi claires qu'une piste bien débarrassée, qu'elles photographiaient littéralement le terrain, et qu'elles réunissaient avec une phénoménale exactitude toute l'information accessible ». L'exceptionnelle excellence de ses cartes résultait sans aucun doute du fait qu'il ne reculait devant aucun effort ni devant aucune difficulté physique pour recueillir et vérifier lui-même tout renseignement utile. De petite taille et frêle d'apparence, il n'en accomplissait pas moins, sur le terrain, des prodiges d'endurance. Affligé d'une faiblesse de poitrine chronique, resté bossu à la suite d'un accident de jeune âge, il réussissait quand même, aussi bien que les Indiens, à supporter sans se plaindre les plus rudes privations qu'impose la vie en pleine nature. Sa gaieté, son amabilité, jointes à son indomptable volonté et à son insatiable passion de l'exploration et de la découverte, le soutenaient dans ses plus épuisantes aventures.

Il avait dans l'âme quelque chose du poète et du ménestrel. Les fragments poétiques que de temps à autre, il confiait à son carnet de notes ou à quelque autre document, révèlent sa sensibilité profonde. Et voici comment apparaît son humour dans les vers qu'il consacra au moustique, cet éternel et infatigable bourreau des arpenteurs par tout le continent américain, et dont nous ne citerons que le dernier quatrain:

Oh smudge, oh glorious smudge,
let me entrench in thy noxious cloud
and nose and eyes all smarting from the stench,
then comes the winged crowd!

D'autres fois, ses vers avaient une saveur géologique, comme en font foi ces lignes que lui inspirèrent les primitifs paysages de la Colombie-Britannique:

Contorted bed, of unknown age,
My weary limbs shall bear,
Perhaps a neat synclinal fold
At night shall be my lair.
Dips I shall take in unnamed streams,
Or where the rocks strike, follow
Along the crested mountain ridge
Or anticlinal hollow . . .
Where long neglected mountains stand
Just crumbling into shreds
And laying bare on every hand
The treasures of their beds[7].

La renommée de ce grand scientifique, arpenteur, administrateur, aussi bien qu'écrivain, continue de briller non seulement grâce à cette ville qui, dans le Grand Nord de notre pays, perpétue ce nom de Dawson qu'il a illustré, mais aussi bien, dans cette baie du Manitoba, dans ce glacier et ce mont de la Colombie-Britannique, et dans cette chaîne du Yukon qui le célèbrent.

La succession de Dawson à la tête de la Commission fut dévolue à Robert Bell (1841-1917). A l'âge de 15 ans, il avait travaillé en Gaspésie dans l'une des équipes de Richardson, y retournant dans la suite pendant plusieurs étés, sous les auspices de la Commission. Au cours des années 1870, il se retrouva dans l'ouest de l'Ontario où il continua les travaux de topographie qu'avait commencés Murray. Il explora l'île Manitoulin, la rive nord du lac Huron et travailla avec Selwyn sur les rivières des Anglais et Winnipeg. De fait, durant la période de 1870 à 1900, il visita presque toutes les régions de l'Ontario. En 1878, il reçut de l'Université McGill son diplôme de médecine et de chirurgie. Puis, en 1895 et en 1896, il se rendit au Labrador, avec Brock pendant un temps.

Sur le terrain, Bell suivait un régime de spartiate. On raconta, et c'est probablement là une histoire de canotier, qu'une fois, après un long voyage en forêt, il avait enfin atteint avec son équipe, un avant-poste de civilisation et planté sa tente tout proche d'un magasin. Depuis des semaines, on s'était nourri de fèves, de galettes sans levain et de poisson, de sorte que le cuisinier s'attendait à ce que le patron, en raison de la proximité d'une source d'aliments plus variés, voudrait bien ajouter quelque chose d'exotique au menu. S'approchant au bon moment du cuisinier qui préparait le rata coutumier, Bell lança:

FIGURE 126
A.P. Low.

« Joe, les gars ont fait un voyage bien long et bien dur. Ils ont travaillé fort. Je crois qu'il faudrait fêter ça, ce soir. *Tenez, voici une boîte de tomates!*[8] »

De 1901 à 1906, alors qu'il dirigeait la Commission à titre intérimaire, Bell continua d'insister sur la nécessité des explorations tout en accordant une attention accrue aux régions minières.

Le nom d'Albert Peter Low (1861-1942) évoque immédiatement le Labrador qu'il explora, cartographia et décrivit avec tant de précision au cours de ses voyages prolongés des dernières années du siècle précédent. Diplômé avec distinction de l'Université McGill,

il passait à la Commission géologique en 1882 pour y commencer une carrière de 25 années couronnée, en 1906, par sa nomination au poste de directeur[9]. Deux faits particuliers sont à retenir de son bref passage à cette haute fonction. En premier lieu, c'est à lui qu'il faut attribuer le relèvement du niveau d'admission à la Commission en exigeant les plus hautes qualifications de son personnel technique. En second lieu, c'est au cours de son terme d'office que fut créé le ministère des Mines, constitué par une Direction des mines et par la Commission géologique. Le ministère de l'Intérieur en avait la responsabilité devant le Parlement*. En dépit de sa santé chancelante, Low devint le premier sous-ministre des Mines, ce qui mettait fin à son terme de directeur de la Commission après 19 mois d'exercice. Il devait prendre sa retraite en 1913.

Lors de sa première campagne sous les auspices de la Commission, Low avait été l'adjoint de R.W. Ells en Gaspésie. En 1885, on lui confiait une mission de la plus haute importance mais non sans avoir auparavant subi une épreuve physique unique en son genre. L'année précédente, en effet, on avait organisé une expédition conjointe fédérale-provinciale au lac Mistassini qui constitue la source de la rivière Rupert, au centre de Québec. L'arpenteur John Bignell représentait la province de Québec. L'expédition arriva au poste de la Compagnie de la baie d'Hudson, situé sur le lac, le 23 décembre. Au cours des derniers dix jours, on avait dû voyager à la raquette par température oscillant autour de -40° et avec des rations fort réduites. La discussion éclata, au cours de l'hiver, pour savoir qui, de Low ou de Bignell, était en tête de l'équipe. Pour résoudre le différend, Low chargea son toboggan, mit des raquettes et partit pour Ottawa. Ce voyage de retour lui prit un mois, soit du 2 février au 2 mars. Muni d'une lettre de ses supérieurs qui lui confiaient la direction exclusive de l'équipe, il revint en cinq dures semaines à son point de départ. Il termina à l'été le levé du lac Mistassini puis descendit la rivière Rupert jusqu'à la baie James[10].

Ce sont toutefois ses explorations géologiques du Labrador qui firent la réputation de Low. Elles s'étendirent sur huit campagnes consécutives, de 1892 à 1899, pendant nombre desquelles l'ingénieur D.I.V. Eaton lui servit d'adjoint et de topographe. A sa manière généreuse, Low déclara que « c'est entièrement grâce au travail méticuleux d'Eaton que l'on doit les arpentages précis de ces années-là. Depuis son retour à Ottawa, Eaton a dressé la carte qui accompagne ce rapport[11]. » Au cours de la première de ces campagnes, Low, parti du lac Saint-Jean, s'était d'abord rendu au lac Mistassini d'où il était descendu jusqu'à la baie James, suivant le cours supérieur de la Rupert puis celui de la rivière Eastmain. A l'été de 1894, il exécuta le levé des lacs et des cours d'eau du bassin supérieur du fleuve Hamilton. Au cours de 1893 et de 1894, il avait parcouru 5,460 milles dont 1,000 milles à pied[12].

L'année suivante, Low remonta le cours de la Manicouagan. C'était un long voyage qui comportait, entre autres, le passage d'une gorge étroite et périlleuse, longue de 45 milles, toute en rapides et sans portages. A ce point de son rapport, Low rappella que c'est à cet endroit, à ce qu'on racontait, « qu'un guide indien du nom de Paul Bacon s'était noyé dans les violents tourbillons d'eau lorsque son canoë avait chaviré »[13]. En amont du lac Mushalagan, écrivit-il encore, « on rencontre sur plus de 30 milles des calcaires cristallins d'une épaisseur considérable . . . Les couches associées à ces calcaires comportent une veine de minerai de fer extraordinaire. » C'est lui, le premier, qui signala la présence, depuis les sources du fleuve Hamilton jusqu'à la rivière Koksoak, d'une zone de roches stratifiées contenant des millions de tonnes de minerai de fer de haute qualité[14].

---

*En vertu du chapitre 29 des Statuts de 1907 et par décret du Conseil, C.P. 1184, la Commission géologique perdait son autonomie et, à partir du 3 mai 1907, devenait partie du nouveau ministère des Mines.

En moins de 12 milles, le fleuve Hamilton tombe de près de 900 pieds. Dans le rapport de son expédition de 1895, il décrivit avec un talent littéraire incontestable, cette « descente sauvage et vertigineuse de l'une des plus impressionnantes de toutes les rivières de l'est de l'Amérique ». Sur les dernières 300 verges en amont de Grand Falls, les rapides forment, comme il le rapporta, « une rampe très abrupte où les eaux confinées s'écoulent en masses tourbillonnantes où se créent de longues vagues d'au moins 20 pieds d'amplitude dont le bruit assourdissant étouffe jusqu'au sourd grondement des grandes chutes où elles vont se perdre un peu plus bas. Après un dernier ressac, les eaux furieuses, dans un plongeon final, vont se briser 100 pieds plus bas en une masse d'écume, dans un bassin circulaire. L'impulsion du courant est si forte en amont que les eaux tombent assez loin pour laisser un passage libre entre elles et la paroi verticale de la chute. Du sommet de cette pente au pied de la cataracte, la dénivellation est de 302 pieds. Les Indiens croient qu'entre la muraille rocheuse de la chute et le rideau de l'eau qui tombe, se cachent les âmes de deux jeunes filles, jadis entraînées dans l'abîme par accident, et qui, depuis, apprêtent les peaux de chevreuil. C'est pour cette raison, ou plutôt c'est la crainte qu'inspirent la grandeur du spectacle et l'énorme puissance des eaux furieuses, qui empêche ceux qui chassent aux alentours de s'approcher des chutes, ou de la gorge où elles se précipitent, en aval . . . Le tonnerre de la cataracte étourdit et, quoique l'encaissement des rives en assourdisse le bruit, on entend sur plus de 10 milles à la ronde le bruit sourd de ses grondements. Le nuage de vapeur d'eau qui en émane se voit à plus de 20 milles, du haut de la moindre élévation[15]. »

En 1896, Low descendit la rivière Moose jusqu'à la baie James et, à bord d'un bateau de pêche du gouvernement, navigua le long de 450 milles de la côte est de la baie d'Hudson jusqu'au golfe de Richmond. Il passa ensuite la hauteur des terres, à partir du golfe, et descendit en canoë les rivières Stillwater, Larch et Koksoak jusqu'à Fort Chimo. L'année suivante, il fit, en bateau, le levé et la carte de la côte nord du Labrador, le long de la baie d'Ungava, ainsi que de la rive sud du détroit d'Hudson. Il continua ce travail, au cours des deux campagnes subséquentes, couvrant ainsi toute la côte orientale de la baie d'Hudson.

En 1903, Low dirigea une expédition fédérale qui dura 15 mois dans les eaux de l'Arctique. Il commandait le *Neptune*, navire de 465 tonnes avec un équipage de 43 hommes. Au cours de cette mission, il prit officiellement possession au nom du Canada des îles Southampton, Ellesmere, ainsi que les îles voisines de l'archipel Arctique. Le récit de ce voyage mémorable de 10,000 milles se retrouve dans le livre qu'il publia sous le titre de *Cruise of the Neptune**. L'un des principaux objectifs de cette expédition était de faire le levé topographique des régions visitées et c'est à C.F. King qu'en avait été déléguée la responsabilité.

Les premiers géologues ne disposaient pas, avant de commencer leurs travaux, de cartes topographiques avec courbes de niveau qui permettent de présenter avec tant d'efficacité les renseignements qu'ils colligent. Aussi, à l'époque, devaient-ils, en même temps, exécuter sur place la mise en plan et recueillir les renseignements utiles. Cet ennuyeux état de choses se prolongea pendant quelques années au début du siècle parce que la Commission ne pouvait pas engager de dessinateurs en nombre suffisant et que ces derniers, en conséquence, ne pouvaient faire face à l'augmentation rapide des besoins. La rapidité de la mise en valeur du pays accentuait la demande de cartes topographiques précises, ce qui explique l'exercice de pressions continuelles en vue de l'amélioration des services cartographiques.

---

*Imprimerie nationale, Ottawa, 1906.

FIGURE 127. Photo de l'éboulement de Frank.

La double fonction imposée au géologue affectait la précision de ses descriptions des formations géologiques, et, trop souvent, l'empêchait de distinguer sur le terrain certains aspects auxquels il aurait dû s'arrêter plus longuement. Les géologues, à cette époque, ne pouvaient que par exception retourner sur le terrain pour réviser leurs cartes avant publication. On imagina, pour remédier à la situation, nombre de solutions. Ainsi, à l'aide de copies de cartes et de plans des bureaux des Terres de la Couronne du Haut- et du Bas-Canada, convenablement corrigées, on procédait aux levés géologiques[16]. Plus tard, à l'époque des arpentages de chemins de fer, de lignes de frontières ou de concessions forestières, la Commission géologique obtenait des calques, des plans et des cartes qui s'y rapportaient. C'est ainsi que les copies des plans de l'arpentage de la voie du Pacifique-Canadien, conservées par la Commission, sont devenues les seuls témoins de ces travaux après l'incendie, en 1872, du bureau des archives à Ottawa.

Au cours de la première décennie du siècle, on se rendit nettement compte que la solution logique de ce problème exigeait la nomination d'un personnel permanent de topographes experts dirigés par un cartographe compétent. De cette façon, le topographe affecté à l'équipe, sur le terrain, préparerait la carte des lieux et pourrait la remettre au géologue avant que celui-ci n'entreprenne son travail[17].

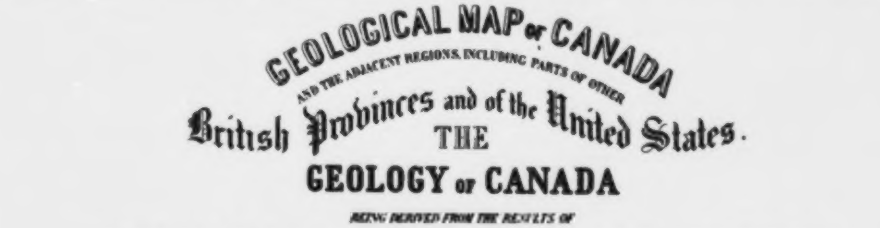
Une catastrophe survenue à cette époque dans les Rocheuses contribua à stimuler les cartographes de la Commission géologique et à mettre en lumière, dans le public, les travaux dont ils étaient chargés. Le matin du 29 avril 1903, un effroyable désastre frappa la petite ville de Frank, en Alberta, blottie au pied du mont Turtle dans le pas du Nid-de-Corbeau. Elle avait été fondée deux ans plus tôt, au début des travaux de la *Canadian American Coal and Coke Company*, et nommée d'après le président de cette société, A.L. Frank. La production quotidienne s'élevait déjà à plus de 1,000 tonnes de charbon de chaudière de haute qualité. Ce matin-là, l'équipe de nuit terminait son travail lorsque brusquement une masse de calcaire évaluée à 70 millions de tonnes se détacha du haut de la montagne, tomba sur les installations de la mine et sur la ville endormie. En moins de deux minutes, la ville était presque ensevelie, les chantiers détruits, le cours de la rivière Oldman changé et la voie du Pacifique-Canadien recouverte d'une épaisse couche de blocs épars. Un voile opaque de poussière resta suspendu au-dessus des lieux pendant plusieurs heures. On n'a jamais pu établir avec précision le nombre des morts, mais le chiffre officiel en fut fixé à 66. Au mois de juin, R.W. Brock et R.G. McConnell du personnel de la Commission géologique furent nommés par le ministre de l'Intérieur Sifton pour mener officiellement une enquête sur le désastre et lui faire rapport. Ils conclurent, en partie, que l'éboulement était dû « non à une seule cause, mais à un ensemble de causes. Il se peut que l'une d'entre elles ait été l'ouverture d'une chambre de mine de grandes dimensions, située au pied de la montagne »[18].

CARTE 16. Une partie de la carte géologique du Canada dressée par sir William L

16. Une partie de la carte géologique du Canada dressée par sir William Logan en 1866.

Après la catastrophe, la Commission tint constamment le mont Turtle sous observation. En octobre 1910, les géologues Brock et Boyd visitèrent les lieux de l'éboulis en compagnie de l'inspecteur provincial des mines, Sterling, ainsi que de trois représentants de la société houillère. A la suite de leur étude, ils recommandèrent de ne pas exploiter les couches de charbon situées à la base de la montagne en raison de l'instabilité du sommet et de l'épaulement nord-ouest du mont Turtle. Au cours de la campagne de cette même année, Boyd et ses aides avaient dressé un plan topographique du secteur dont la minute fut remise entre les mains d'une commission gouvernementale de trois personnes qui, en 1911, firent enquête sur la condition des lieux. Outre le plan détaillé qu'il produisit, Boyd prépara, d'après ce plan, une maquette fort utile du mont[10]. Le rapport de cette commission corrobora les conclusions antérieures des géologues de la Commission géologique relatives au danger d'exploiter les gisements de charbon au voisinage immédiat du mont Turtle.

Reginald Walter Brock (1874-1935) avait très tôt reconnu la nécessité de la spécialisation dans les cadres de la Commission, et s'était résolu d'intervenir à cet effet. Lorsqu'il succéda à Low, en 1908, à la direction de la Commission, il s'efforça d'en améliorer l'efficacité. On lui doit la création de la Division de topographie où il rassembla un personnel particulièrement capable de préparer toutes les cartes topographiques appropriées



Légende de la carte de Logan, 1866 (voir Carte 16).

à la présentation efficace des renseignements géologiques. Il trouva, dans la personne de Walter Halcro Boyd (1878-1960) l'homme qu'il voulait voir à la tête de cette division. Celui-ci, athlète remarquable et cartographe très doué, était entré à l'âge de 22 ans comme topographe à la Commission au début de l'été de 1900. Il était le fils de sir John Boyd, de Toronto, et avait fait ses études au Collège du Haut-Canada ainsi qu'à l'Université de Toronto.

Ensemble, Brock et Boyd surent admirablement collaborer à l'organisation et au progrès de la nouvelle division. Mais il fallait davantage pour assurer le développement du programme de recrutement du personnel. Ce qui manquait, c'était l'apport que pourrait assurer un spécialiste des levés géologiques dont la longue expérience du terrain et les talents éprouvés d'administration seraient reconnus[20]. On soumit le problème au *Geological Survey* des États-Unis. Le résultat de cette démarche fut, qu'à sa demande même, le major Robert Hollister Chapman (1868-1920) se vit détacher auprès de la Commission pour aider à la formation et à l'entraînement d'une équipe de topographes qualifiés. Au moment où se réalisait cette entente, Chapman avait déjà 30 ans de service, dont une bonne partie sur le terrain, auprès de cet organisme américain. Il avait exploré et cartographié les régions sauvages des États du sud-ouest, entre autres, la fameuse vallée de la Mort. Ses connaissances impressionnèrent favorablement les autorités canadiennes et la Commission décida de retenir ses services pour trois ans à partir de 1909. Pendant son séjour au Canada, Chapman introduisit les méthodes américaines et y entraîna les nouveaux venus à la Division de topographie. Il n'était pas facile, à cette époque, de recruter un groupe approprié d'apprentis topographes. Brock, en effet, soulignait officiellement son regret de ne pouvoir qu'avec difficulté « obtenir le type de personnes qualifiées » pour les intégrer à la Division[21].

Malgré tous ces problèmes, il y eut à cette époque une nomination que jamais Brock ne devait regretter; c'était celle de Kenneth Gordon Chipman. Né en 1884 à Berwick, en Nouvelle-Écosse, fils de marchand, il alla à Boston poursuivre ses études. Le professeur Daly du *Massachusetts Institute of Technology* qui, pendant un certain temps avait été au service de la Commission, avait attiré l'attention de Brock sur ce jeune étudiant d'avenir. Celui-ci, après avoir obtenu son diplôme de l'Institut en 1908, reçut une invitation de se rendre à Ottawa où Brock, dès son arrivée, l'engagea pour l'été au salaire de $45 par mois. Il donna si bien satisfaction qu'en septembre, on le nommait à titre per-

FIGURE 128
K.G. Chipman.

manent au salaire annuel de $1,300. Par suite de quelque confusion dans la routine bureaucratique, Chipman ne devait recevoir son premier chèque de traitement qu'au mois de mars suivant! Il devait, le premier, rejoindre les cadres de la nouvelle Division de topographie dont Boyd venait lui-même de se voir confier la direction. De la longue et fructueuse carrière qu'il consacra, pendant plus de 40 ans, aux travaux topographiques fédéraux, Chipman passa plus d'un quart de siècle au sein de la Commission géologique.

A l'été de 1909, on confia à Chapman la direction de plusieurs équipes affectées aux levés topographiques de la partie méridionale de l'île Vancouver. Il avait Chipman pour adjoint. Les Canadiens goûtèrent, à cette occasion, à ce que leur instructeur considérait être les avantages de la discipline et des méthodes militaires. Les tentes, disposées dans le meilleur ordre possible, étaient dominées par un mât, au centre du campement, arborant le drapeau britannique et le fanion rouge et blanc de la Commission. Mais rien ne prouve, toutefois, les histoires de certains vétérans de ces arpentages à l'effet qu'ils devaient, chaque jour, se rendre au travail et en revenir au pas militaire. On sait, cependant, que chacun des topographes avait reçu un pantalon et un veston kaki aux boutons de bronze spéciaux de la Commission. Un stetson léger complétait cet élégant uniforme. Chapman en avait recommandé le port non pas au travail mais à l'occasion de visites aux localités du voisinage. Inévitablement les vêtements de travail se salissent, perdent leur pli et se déforment. Chapman tenait à ce que le personnel sous ses ordres aient de l'allure en public. Mais la plupart de ses innovations paramilitaires provoquèrent si peu d'enthousiasme chez les arpenteurs canadiens que, dès son départ, on les abandonna.

Les travaux de la première campagne sur l'île Vancouver s'étendirent du début de juin au mois de novembre. On cartographia toute la péninsule de Saanich, une partie de l'île Saltspring ainsi que plusieurs îlots voisins, soit une superficie d'environ 150 milles carrés. On employait la planchette, méthode que Chipman utilisait pour la première fois mais dont il maîtrisa rapidement la technique. Les minutes s'exécutaient à l'échelle de 1:48,000 avec courbes équidistantes de 20 pieds. Huit adjoints, dont T.A. McElhanney, avaient charge immédiate des travaux. Le tracé des levés se faisait au crayon, la mise au net et le lettrage ne devant se faire qu'en fin de saison au bureau. Pendant ce temps à Slocan, à l'intérieur de la province, Boyd et son équipe cartographiaient environ 276 milles carrés, y compris les principales villes et mines de cette région. En Ontario, dans la région du lac Simcoe, W.A. Johnston continuait le levé de territoires commencé autour de 1850 par Alexander Murray.

Lors de la deuxième campagne, quatre équipes se rendirent dès le mois de mai sur l'île Vancouver avec Chapman. Les chefs d'équipe étaient K.G. Chipman, S.A. Wookey, B.R. MacKay et T.A. McElhanney. En dépit des feux de forêts, de la fumée épaisse et de nombreuses journées de pluie continuelle, la campagne de 1910 se solda par le levé d'une superficie totale d'environ 1,000 milles carrés. Brock, devenu, dans l'intervalle, directeur de la Commission, était fort satisfait des progrès réalisés sous la direction de Chapman. Il signalait dans son rapport annuel que « l'on est en train de former un corps de topographes triés sur le volet. Les cartes que nous préparons peuvent se comparer à celles que l'on dresse dans n'importe quel pays. Aucun travail de la Commission ne comporte un intérêt économique équivalent[22]. »

A la reprise des travaux de topographie sur l'île Vancouver, en 1911, Chapman exécuta les levés de la région d'Alberni tandis que Chipman et son adjoint travaillaient sur la carte du lac Cowichan. Malgré les retards dus à la brume, la difficulté de circuler en raison de la densité du sous-bois et en dépit de la rareté des pistes, les deux équipes réussirent à cartographier 2,805 milles carrés. L'échelle des plans variait de 400 pieds au pouce à 4 milles au pouce, et l'équidistance des courbes de 10 à 500 pieds.

FIGURE 129
R.H. Chapman.

Chapman retourna aux États-Unis après cette campagne et, deux ans plus tard, fut nommé surintendant du parc national Glacier, au Montana, région où il avait, dans le passé, exécuté des travaux de cartographie. Alpiniste enthousiaste, il revint passer quelque temps en Colombie-Britannique, au cours de 1915, pour y escalader le mont Sir Sandford, le plus haut pic de la chaîne Selkirk. Il mourut à New York le 11 janvier 1920 à l'âge de 52 ans et son corps repose au cimetière national d'Arlington. Le mont Chapman, dans la chaîne Selkirk, rappelle sa précieuse et distincte contribution aux levés et à la cartographie géologique à un stade critique de leur développement. Dans le parc national Glacier, une autre montagne élevée porte également le nom de cet éminent géologue.

Au cours de l'été de 1912, Chipman qui s'occupait de phototopographie dans la vallée de Windermere, en Colombie-Britannique, échappa de très près à la mort. Il venait un jour d'escalader environ 1,000 pieds en flanc de montagne lorsque, soudainement, il se trouva face à face avec une femelle grizzly et ses deux oursons. Il essaya de s'enfuir aussi rapidement que possible de l'endroit mais non sans avoir été gravement mordu au genou et lacéré à coup de griffes par la bête. Elle se disposait à lui enfoncer ses crocs dans le pied lorsqu'elle hésita un moment, puis faisant demi-tour, partit avec

CARTE 17. Une partie de la carte de Silver Mountain dressée par E.D. Ir

. C'est la première carte géologique canadienne avec courbes de niveau.

ses deux petits. L'incident, si pénible fut-il, ne ralentit pas l'enthousiasme de Chipman pour son travail et, son genou guéri sans autre complication, il retourna bientôt à la tâche.

En 1913, la Commission géologique et le ministère de la Marine organisèrent de concert une expédition canadienne dans l'Arctique. Cette expédition comprenait deux équipes, mais le personnel qui en faisait partie était réparti sur trois navires, le *Karluk*, l'*Alaska*, et une goélette de 30 tonneaux, le schooner *Mary Sachs*. L'île Herschel était leur point de destination. L'une des équipes, sous la direction de Vilhjalmar Stefansson, devait explorer les terres situées au nord de la mer de Beaufort. L'autre, qu'on désignait encore du nom d'équipe du sud, se composait essentiellement de spécialistes dirigés par Rudolph Martin Anderson, de la Commission, et avait pour mission d'exécuter l'arpentage du littoral arctique du Canada et des chenaux entre les îles du delta du Mackenzie pour y faciliter la navigation. Elle devait, en outre, faire le levé géologique d'une aussi grande étendue que possible de la côte et recueillir, en même temps, sur la faune et la flore de la région, le maximum de documentation. Chipman fut nommé commandant en second de l'équipe du sud. Le *Karluk* devait filer vers le nord, sur le cap du 141ᵉ méridien jusqu'au moment où il serait arrêté par les glaces ou par quelque terre. On dut malheureusement abandonner ce projet lorsque le *Karluk*, emprisonné par les glaces, se perdit. La flottille était partie de Victoria, le 17 juin 1913, pleine d'espoir et avait ensuite quitté Nome, en Alaska, après une brève escale à la fin de juillet. Le mauvais temps devait disperser les navires mais le 12 septembre, le *Karluk* avait doublé Point Barrow.

L'expédition comptait trois géographes, tous de la Commission, Chipman, George S. Malloch et John R. Cox, ce dernier classé toutefois comme « assistant ». Malloch devait également s'occuper de géologie. Très versé dans le métier, il avait exécuté les levés de la région du canal de Portland et de maints autres endroits au Canada. Il devait succomber à la néphrite sur l'île Wrangel, au cours de l'expédition[23]. L'équipe comptait un autre géologue, J.J. O'Neill, et en outre, deux ethnologues, Diamond Jenness et Henri Beauchat qui mourut également dans l'Arctique durant cette même mission, ainsi qu'un spécialiste en biologie marine, F. Johansen.

Tout le travail scientifique de l'équipe du sud relevait strictement de la Commission. Les implications de cet arrangement n'avaient pas été prévues par les membres de l'équipe du nord, ni par leur chef. Cette absence d'une pleine collaboration, jointe à l'obstination de Stefansson qui voulait éprouver sa théorie favorite selon laquelle les explorateurs des régions arctiques pourraient se procurer sur place de quoi vivre, même sur la banquise, créèrent entre Stefansson et Anderson un sentiment d'animosité qui continua de se manifester longtemps après la fin de l'expédition.

Au cours des étés de 1914 à 1916, Chipman et Cox s'affairèrent au levé topographique du littoral arctique depuis le 141ᵉ méridien jusqu'à un point de la côte situé à mi-chemin environ de la baie d'Hudson, dans l'inlet Bathurst. Ils cartographièrent également nombre d'îles dans la région du golfe du Couronnement ainsi que dans celle de l'inlet Bathurst. Leurs cartes étaient dressées à l'échelle le 10 milles au pouce. Durant la campagne de 1915, Cox arpenta la rivière Rae qui se jette de l'ouest dans le golfe du Couronnement.

Chipman admirait beaucoup le talent que possédaient certains Esquimaux et certains Indiens de faire des croquis du pays, de juger des distances et de s'en souvenir. Ayant une fois demandé à un jeune Esquimau à quoi ressemblait l'île Herschel, celui-ci lui en fit une esquisse au crayon d'une remarquable fidélité, sans même omettre le petit havre qui s'y trouve. Il avait, une autre fois, demandé à une femme de lui dire la distance à pied le long de la rive sud du Grand lac de l'Ours depuis l'embouchure de la Grande

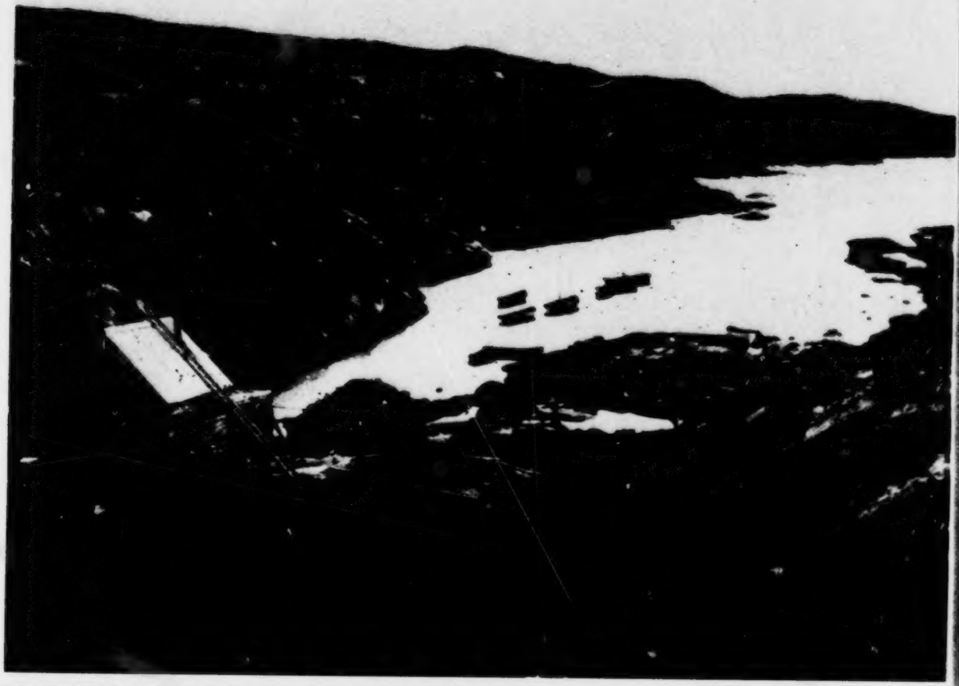


FIGURE 130. Ces rares photographies de J. Richardson, C.G.C., prises dans les premières années de la mise au point des appareils, présentent de remarquables qualités. Vues prises au cours d'une expédition sur la côte du Labrador, en 1860.

rivière de l'Ours jusqu'à l'extrémité orientale du lac, elle lui répondit, après un moment de réflexion « 29 sommeils ». Un Indien qu'il avait interrogé sur la distance entre deux points du fleuve Mackenzie lui avait, à son tour, répondu « 19 courbes », ce qui se révéla tout à fait juste.

Le 12 avril 1916, Chipman quittait Bernard Harbour en compagnie de ses aides esquimaux et d'un caporal de la Police montée comme assistant, afin de terminer l'arpentage du littoral sud du golfe du Couronnement depuis l'embouchure de la rivière Rae jusqu'au cap Barrow dans les Territoires du Nord-Ouest, vers l'est. Il acheva ce travail le 20 mai. Le 1er juin, il quittait l'équipe de l'*Alaska*, mouillé à l'embouchure de la rivière Coppermine, fermement convaincu qu'il parviendrait par terre bien plus tôt à Ottawa que par voie de mer, et qu'il pourrait ainsi rassurer tout le monde quant au sort du navire, de son équipage et de ses passagers, si, de quelque façon, leur retour devait être retardé. En compagnie d'un traiteur nommé D'Arcy Arden, Chipman fit route jusqu'au fleuve Mackenzie en passant par le Grand lac de l'Ours, puis, virant au sud, jusqu'à la Colonie de la rivière de la Paix qu'il atteignit le 18 août. Il était à Ottawa deux semaines plus tard. Il y eut le plaisir de contredire, du seul fait de sa présence, le bruit de sa mort dans le silence des neiges du Grand-Nord qu'avaient fait circuler les journaux de la capitale.

L'expédition arctique canadienne de 1913 à 1916 enrichit considérablement la connaissance acquise de la géographie, de la géologie et de l'histoire naturelle de l'Arctique. Elle permit de réaffirmer la juridiction du Canada sur l'île Prince-Patrick. Elle donna, de plus, d'importants résultats sur le plan économique à l'égard, entre autres, des gisements cuprifères du golfe du Couronnement. Plus tard, lorsqu'on le félicitait de ses remarquables réussites cartographiques, sa figure tannée, aux traits marqués de rides, s'éclairait d'un sourire timide. Mais il demeure que ce modeste, solide et talentueux néo-Écossais contribua d'impressionnante façon à la cartographie précise de bien des régions du Canada, et particulièrement de son littoral arctique.

Après la démission du géographe et dessinateur en chef de la Commission, James White, en 1899, Clovis-Omer Senécal (1863-1939) recueillit la responsabilité, à son tour, de la production et de l'impression des cartes préparées par les topographes. A cette époque, les cartes, plans et cartes marines que possédait la Commission se chiffraient à 20,000 environ, et constituaient l'une des plus considérables et des plus précieuses collections de cette nature au Canada. Senécal, reprenant à son compte les réclamations de ses prédécesseurs à propos de « la congestion des travaux de cartographie », insista auprès des autorités, sur la nécessité d'augmenter « d'un ou deux le nombre des dessinateurs afin de rattraper le travail en retard »[24].

Après la création de la nouvelle Division de topographie, Senécal fit publier deux catégories de cartes anciennes. La première comprenait des cartes préliminaires dont l'échelle variait de 8 à 25 milles au pouce et qui avaient trait aux levés de reconnaissance et d'exploration effectués dans le nord du pays. La seconde était constituée de cartes détaillées, de format standard, à l'échelle de 1, de 4 ou de 8 milles au pouce. Ces cartes se présentaient soit sous forme schématique simplifiée, soit à l'état de feuilles topographiques de haute précision. Elles se subdivisaient de nouveau en cartes topographiques, géographiques, routières, en plans et en diagrammes. Quant à la précision, on distinguait des cartes standards, variables ou inférieures. Sur les cartes topographiques en courbes, outre les cotes de nivellement, on portait les cours d'eau et les caractères d'occupation du sol. Les cartes géographiques ne comportaient pas de courbes d'équidistance. Les cartes routières montraient le trajet des explorations primitives. Les cartes dites « inférieures » consistaient en croquis dessinés sans l'aide de repères ou points de contrôle,

mais qui pouvaient par ailleurs fournir des renseignements valables sur la géographie ou la géologie d'une région donnée.

En matière d'impression en couleurs des cartes géologiques, Senécal acquit, à Ottawa, une indiscutable autorité. Depuis 1899, la Commission avait adopté le procédé lithographique de reproduction en couleurs de ses cartes[25]. On utilisait 26 teintes dont on avait pu constater qu'elles répondaient aux exigences ordinaires d'impression efficace des cartes géologiques.

Senécal avait déjà servi pendant nombre d'années avant d'être nommé dessinateur adjoint à la Commission à titre permanent en janvier 1895. Il prit sa retraite en août 1931 après une carrière de plus de 40 ans et quelque temps seulement après la publication de son traité de projection des cartes par l'Imprimeur du Roi[26].

Peu après avoir été nommé sous-ministre des Mines au début de 1914, Brock démissionna pour accepter le poste de doyen de la Faculté des sciences appliquées de l'Université de la Colombie-Britannique et, avant que l'année ne prit fin, R.G. McConnell lui succédait. Celui-ci, toutefois, s'enrôla dans l'Armée canadienne et fit, dans les forces armées de la Première Guerre mondiale, une brillante carrière d'officier. William McInnes (1858-1925) prit sa succession. Natif du Nouveau-Brunswick, il avait fait des recherches en géologie, d'abord à titre d'adjoint, puis ensuite, d'associé du professeur L.W. Bailey de l'Université de cette province qui, pendant un temps, avait effectué des travaux pour la Commission. McInnes dirigea la Commission durant six ans, soit pendant que R.G. McConnell puis, pour une courte période, Charles Camsell, occupaient le poste de sous-ministre.

La comparaison des crédits annuels votés par le Parlement pour la Commission, après la période de Logan et de Selwyn, indique bien le taux d'expansion accéléré de cet organisme. Le total des crédits à toutes fins votés pour l'année fiscale terminée le 31 mars 1895 s'élevait à $129,000, dont $48,000 affectés aux traitements. Le 31 mars 1917, les sommes correspondantes étaient passées à $571,000 et à $195,000 respectivement.

La Commission géologique du Canada a bien mérité les éloges et l'estime que lui ont valus ses travaux et ses progrès au cours du demi-siècle qui a suivi la Confédération. Souvent les membres de son personnel furent les premiers à relever et à noter pour la postérité les traits et la position géographique du modelé de notre pays. Nous ne saurions énumérer ici tous les géologues qui, dans le passé, ont œuvré au Canada, mais il faudrait ajouter aux noms que nous avons déjà cités ceux de Elfric Drew Ingall, de Donaldson Bogart Dowling (1858-1925) et de W. McQuat. Les travaux cartographiques des membres de la Commission, sur le terrain comme au bureau, furent remarquables. A une époque où l'État ne disposait que de crédits fort restreints, les frais de production des cartes, depuis les levés topographiques sur le terrain, et, passant par la salle de dessin, jusqu'à leur impression définitive, n'étaient que bien peu de chose en regard de l'importance qu'avaient pour notre pays, et pour le monde, ces précieux documents. C'est à l'effort conjugué du géologue et du topographe qu'il faut attribuer, pour une large part, l'ouverture de la moitié d'un continent à l'agriculture et à l'exploitation minière. Et, sans contredit, rien ne fut aussi remarquable, en ces temps du début de la Commission géologique, que ces hommes qui l'avaient créée et qui contribuèrent à illustrer son nom à la fois au Canada et dans le monde.

19

LA REVENDICATION DE LA SOUVERAINETÉ DU CANADA SUR L'ARCHIPEL ARCTIQUE

La période de pourparlers qui devaient aboutir à la Confédération canadienne coïncida avec la fin d'une ère d'explorations et de découvertes dans l'archipel Arctique. On abandonna l'espoir de retrouver les traces de l'expédition de Franklin et l'on renonça à rechercher un passage de l'Atlantique au Pacifique par le pôle Nord. Sauf le cas du capitaine Otto N. Sverdrup et de son expédition norvégienne de 1898 à 1902, c'était les Britanniques qui avaient découvert les îles alors connues de l'Arctique. La Confédération établie, la Grande-Bretagne lui céda officiellement son autorité sur ces vastes territoires, Terre-Neuve et ses dépendances exceptées[1].

L'Acte de cession éveilla pour la première fois chez les Canadiens un intérêt nouveau à l'endroit des régions polaires dont ils soupçonnaient, pour eux et pour leur pays, toute la valeur d'avenir. Leur changement d'attitude ne se manifesta toutefois que graduellement et il fallut 25 ans pour que cet intérêt croissant se concrétise par de véritables explorations. Mais lorsqu'un programme de reconnaissance du Nord fut arrêté, on l'exécuta, durant les deux premières décennies du 20[e] siècle, avec zèle, persistance et courage.

Ainsi donc, après la Confédération, la Grande-Bretagne avait délaissé peu à peu les régions arctiques, reportant plutôt son attention sur les territoires antarctiques. Le vide qu'elle y laissait fut comblé par des initiatives hardies de citoyens américains qui s'avancèrent de plus en plus vers le pôle Nord, et par celles d'explorateurs d'autres pays. Sverdrup (1855-1930) et Roald Amundsen (1872-1928), héritiers de ces audacieux scandinaves qui, aux temps précolombiens, s'aventuraient déjà à travers l'Atlantique, enrichirent considérablement, eux aussi, notre connaissance de ces étendues reculées du monde. En 1898, par exemple, les camps de base respectifs de Peary et de Sverdrup n'étaient éloignés l'un de l'autre que de 10 milles à vol d'oiseau.

C'est sur le *Gjoa*, dont il avait le commandement, qu'Amundsen réussit, de 1903 à 1906, la traversée de l'Atlantique au Pacifique par le passage du Nord-Ouest, et abordant

à Nome, en août 1906, réalisait enfin le rêve qu'avaient vainement poursuivi tant de marins au cours des trois siècles précédents. Dans les baies et les havres perdus où tant de braves explorateurs de la Marine anglaise ont laissé la trace de leurs intrépides tentatives, on retrouve aujourd'hui, dans le Grand-Nord, des cairns, des vestiges de stations et autres marques de leur héroïsme et de leurs épreuves, témoignages éloquents et silencieux des sacrifices qu'ils consentirent afin de rendre moins dangereuse et plus facile la navigation dans ces parages qu'atteint à peine le soleil.

Quant aux expéditions canadiennes dans l'Arctique, objet essentiel de ce chapitre, elles débutèrent vers la fin du siècle dernier. De 1900 à 1920, ces entreprises, autorisées et financièrement soutenues par le gouvernement fédéral, prirent une envergure considérable. Les dernières en date comprenaient un ensemble équilibré de levés côtiers, géologiques et hydrographiques, ainsi que d'arpentages cartographiques. Mais à la lumière d'événements subséquents, on constate que leur véritable importance fut de consacrer, en y arborant le drapeau canadien, la souveraineté du Canada sur ces terres arctiques que lui avait cédées la Grande-Bretagne.

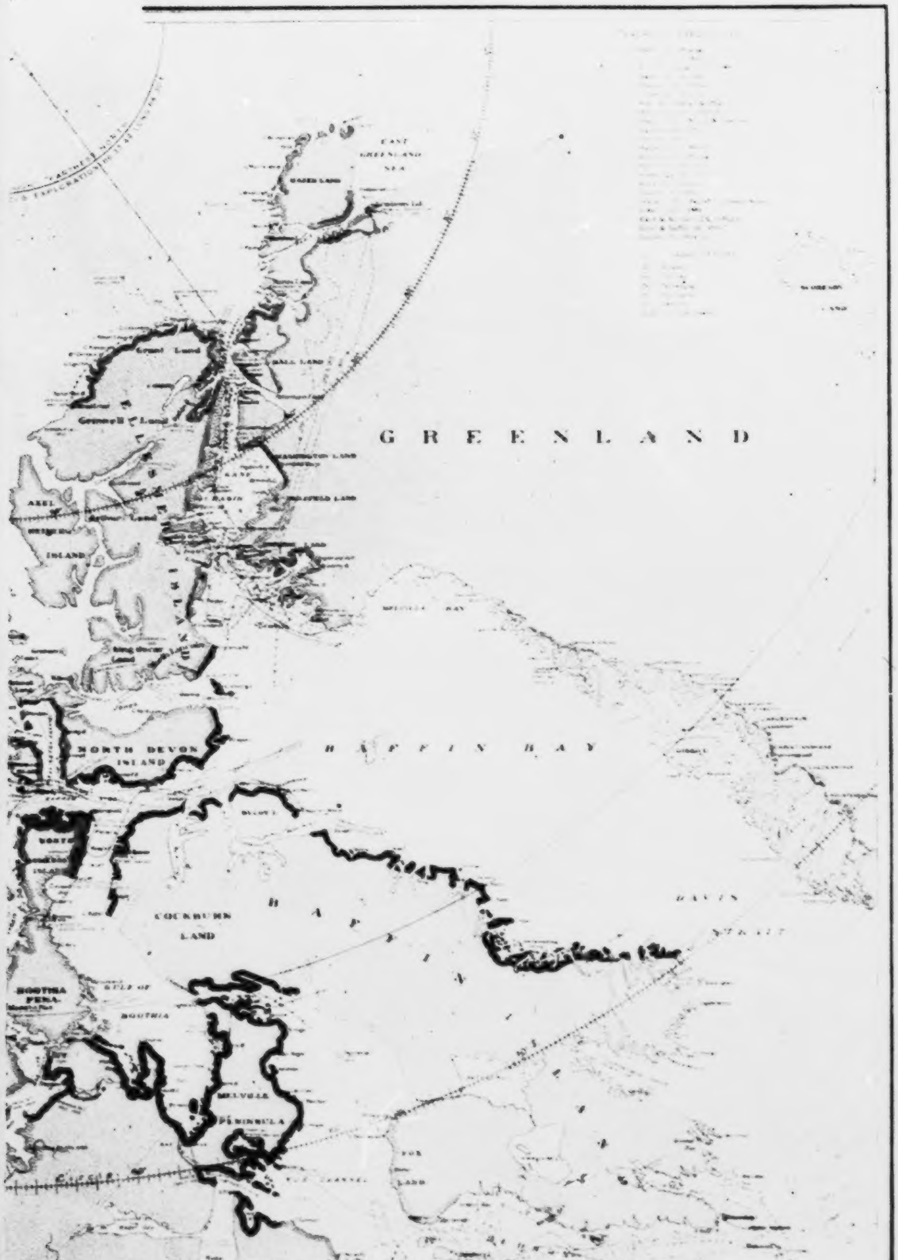
Les expéditions du gouvernement canadien dans la baie d'Hudson débutèrent en 1884 et se continuèrent au cours des deux années suivantes. Sous le commandement d'Andrew Robertson Gordon de la Marine royale, chacune avait pour but de recueillir des renseignements scientifiques. A bord du *Neptune*, lors de la première de ces expéditions, se trouvaient le docteur Robert Bell, médecin et géologue, de même que le photographe W.W. Fox qui fit des esquisses du profil des côtes de maints endroits du littoral. A Port Burwell, sur le détroit d'Hudson, l'arpenteur-géomètre fédéral W.A. Ashe, désigné comme l'un des observateurs de l'expédition, fit le levé du havre et de la côte avoisinante. Il répéta le même travail à l'inlet Ashe, sur la Grosse-Île, au large de la côte sud de l'île Baffin. Dans son rapport, Gordon nota qu'il a lui-même « outre d'en déterminer la position, d'y établir la déclinaison et la variation magnétiques, fait le levé des havres et indiqué les courses à suivre pour y pénétrer. J'ai également fait un levé rapide du havre, à l'île Marbre, et obtenu de l'un des officiers de la Compagnie de la baie d'Hudson le plan du port de Churchill[2]. »

Le rapport de l'expédition Gordon, de 1884, comportait une carte du parcours du *Neptune*.

L'année suivante, de la fin mai à la mi-octobre, Gordon commandait l'*Alert*, un trois-mâts à hélice jaugeant 700 tonnes, qui avait été radoubé pour le voyage de sir George Nares dans l'Arctique en 1876. Lors de l'expédition canadienne de 1885, le navire comptait 6 officiers et 26 hommes de bord. Le géologue Robert Bell et son adjoint James McNaughton, l'arpenteur-géomètre fédéral J.W. Tyrrell et quatre autres observateurs accompagnaient l'expédition. Les travaux de cette campagne ajoutèrent peu de chose à la connaissance de la baie et du détroit d'Hudson. A bord d'une vedette à vapeur, Bell et Tyrrell exécutèrent le levé de l'île Outer Digges, l'arpentage des côtes occidentales de l'archipel des îles Ottawa, ainsi qu'une série de sondages à travers la baie d'Hudson révélant que la profondeur maximum y atteignait 94 brasses. On recueillit également un certain nombre d'observations sur les marées dans le port de Churchill. Le rapport de Gordon pour 1885 comportait une carte des îles Ottawa basée sur un levé approximatif qu'il avait lui-même effectué, et une carte indiquant la dérive de l'*Alert* dans le champ de glace en juin et juillet de la même année. Cette dernière fut publiée par le ministère de la Marine, à Ottawa.

En 1886, Bell et Tyrrell se retrouvaient, avec 43 autres passagers, à bord de l'*Alert* qui partit d'Halifax le 26 juin, sous le commandement de Gordon, et y revint le 10

CARTE 18. Exploration du Nord canadien, des parties avoisina



nland et de l'Alaska. Carte de James White, publiée en 1904.

octobre après une campagne fort occupée. Tyrrell, à titre d'observateur, avait pris quelques notes sur l'hydrographie de l'inlet Ashe.

Au cours de la campagne de 1903-1904, A.P. Low, commandant le *Neptune*, fit dans l'archipel Arctique une croisière dont nous avons parlé au chapitre précédent et qui marqua le début d'une série d'expéditions canadiennes destinées à prendre possession officielle, au nom du Canada, des territoires que la Grande-Bretagne avait cédés à notre pays en 1880.

Au cours de l'été de 1904, apparut un nouvel astre au firmament des grands explorateurs du Nord. Le capitaine Joseph-Elzéar Bernier (1852-1934), fils du capitaine Thomas Bernier, avait étudié depuis les années 1870 la navigation dans les eaux arctiques et formé le projet d'atteindre le pôle Nord en passant par le détroit de Béring. En 1904, le gouvernement canadien lui confia le commandement de l'*Arctic*, un trois-mâts à hélice de 165 pieds jaugeant 650 tonnes; il s'agissait du *Gauss*, ancien navire allemand conçu pour l'Antarctique. Au cours des 21 années suivantes, Bernier commanda 12 expéditions dans les mers arctiques, mais n'atteignit jamais le pôle Nord comme il l'avait toujours ardemment souhaité. Chose plus importante, cependant, il réalisa l'objectif autrement plus essentiel d'affirmer la souveraineté du Canada sur les milliers de milles carrés de l'archipel Arctique.

Lors de son premier voyage comme commandant de l'*Arctic*, Bernier avait pour mission d'établir des postes de la Police montée du Nord-Ouest dans la région de la baie d'Hudson et de se renseigner sur le mouvement des glaces et l'état de la navigation dans la baie et le détroit d'Hudson. L'*Arctic*, avec à son bord le major Moodie et son détachement de la Police, parvint à Fullerton sur la côte ouest de la baie, vis-à-vis l'île Southampton. Après y avoir hiverné, il repartit pour Québec le 1er juillet 1905. Dans le rapport qu'il présenta à son retour, Bernier exprima l'avis que tout navire bien construit et muni de chaudières suffisamment puissantes, et commandé par un capitaine familier avec le comportement de la glace, pouvait pénétrer dans le détroit et la baie dès le début de juillet.

Le 15 juillet 1906, Bernier quitta Québec pour la première de ses trois plus importantes expéditions aux mers polaires dont chacune, avec cette ville comme port d'attache, devait s'effectuer sans incident grave, fait qui témoigne éloquemment des qualités de l'homme de mer, des précautions qu'il sut toujours observer et du souci de bien-être et de sécurité dont il entourait ses officiers et son équipage.

L'*Arctic*, qui avait démontré sa facilité de manœuvre dans les glaces épaisses, avait été ramené à Sorel, réparé et équipé aux chantiers maritimes fédéraux que dirigeait le surintendant Desbarats. Le 3 août, avec ses 9 officiers et 32 hommes d'équipage, il faisait escale à la baie des Châteaux, au Labrador. Deux jours plus tard, on signalait deux icebergs, présages de longs mois durant lesquels la glace menacerait constamment le navire si elle n'allait pas l'emprisonner tout à fait. Le 18, l'*Arctic* pénétrait dans le détroit de Lancaster et l'inlet Navy Board. En 1906, Bernier prit possession officielle, au nom du Canada, des îles Bylot, Griffith, Cornwallis, Byam Martin, Bathurst et Melville, érigeant un cairn à chaque point d'atterrissage et y laissant des marques de sa visite. A la pointe Arctic, sur l'île Melville, il revendiqua pour son pays les îles Prince-Patrick, Eglinton et leurs dépendances. En cours de retour vers l'inlet Pond, au nord de l'île Baffin où il devait hiverner, l'*Arctic* réussit à pénétrer dans l'inlet de l'Amirauté vers le sud, jusqu'à l'inlet Moffet et revint à l'inlet Pond où les glaces le retinrent du 10 septembre 1906 au 27 juillet 1907.

Le 7 novembre 1906, anniversaire de la naissance du Roi, Bernier fit tirer une salve d'honneur dont il rendit compte comme suit dans son journal: « La célébration eut lieu à

bord du navire et à terre également. Nous y avons invité les indigènes, une quinzaine... Nous avons en outre pris possession de l'île Baffin et fait hisser le drapeau du Dominion du Canada. M'adressant aux indigènes, je leur ai dit qu'ils étaient maintenant Canadiens, devaient vivre en paix les uns avec les autres et observer les lois canadiennes. A l'occasion d'un concours de tir au fusil, nous avons constaté qu'il y avait de bons tireurs dans l'équipage et que les indigènes savaient aussi tirer. Tous les Esquimaux furent ensuite invités à bord pour dîner; ils se sont assurément fort réjouis de participer à cette fête[3]. »

Le 27 juillet 1907, l'*Arctic* se remit en route, et voici ce que racontait le journal de Bernier: « Nous levons l'ancre à 10 heures du matin et faisons voile vers le large.

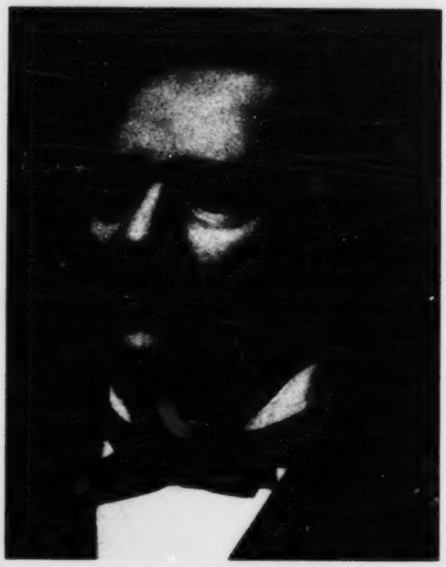


FIGURE 131
Le capitaine J.-E. Bernier.

A deux heures de l'après-midi, nous amarrons le navire à la glace, à 5 milles à l'est du havre Albert, puis exécutons des sondages sans toucher le fond à 160 brasses ». Six jours plus tard, Bernier prit solennellement possession de l'île Cobourg et il écrivit « nos sondages nous font constater une profondeur de 420 brasses ». Plus tard, au mois d'août, sur l'île Ellesmere, Bernier prit possession, au nom du Canada, de « Lincoln-Nord (sic), de la terre de Grinnell, de la terre d'Ellesmere, de la terre d'Arthur, de la terre de Grant, de la terre du Roi-Oscar, de la terre de Kent-Nord et de plusieurs îles, savoir la terre d'Axel Heiberg, la terre d'Ammund (Amund) Ringnes, la terre d'Ellie (Ellef) Ringnes, la terre du Roi-Christian, autrefois nommée terre de Finlay (sic), de Cornwall-Nord (sic), la terre de Graham, l'île Buckingham, l'île Table et toutes les îles adjacentes[4]. » Bernier consigna au journal de bord que « la mer est très calme; nous faisons des sondages par 178 brasses et trouvons un fond de boue ». Le navire fila ensuite vers le Sud, faisant nombre d'escales en cours de route. On lit dans le journal de bord: « Premier septembre. La brume est survenue et en traversant le détroit (d'Hudson) pendant la nuit, nous avons pris les sondages suivants: 208, 405, 450, 425 et 420 brasses ». Il continua d'effectuer des sondages à Port Burwell.

En conclusion de son rapport de l'expédition de 1906-1907, Bernier souligna « qu'il est de la plus extrême importance pour le Canada de prendre possession de toutes

les régions arctiques s'étendant jusqu'au pôle Nord. Cette région d'îles nombreuses tire sa valeur de vastes gîtes de charbon et autres minéraux[5]. » Le rapport était accompagné d'une carte de la Commission géologique du Canada portant le nom de Robert Bell, au titre de directeur intérimaire, et intitulée *Map of the Northeastern Part of the Dominion of Canada To illustrate the Report on the Cruise of the D.G.S. Arctic, to The Arctic Islands. Capt. J.E. Bernier in Command, 1906-07*. L'échelle y est indiquée comme étant de 50 milles anglais au pouce, et le nom de C.-O. Senécal y figure à titre de géographe et dessinateur en chef de la Commission géologique du Canada. Les références utilisées comprennent les cartes de l'Amirauté « corrigées à l'aide de données provenant des expéditions de Peary et de Sverdrup; des arpentages hydrographiques du *Neptune* en 1903-1904, et des arpentages de l'*Arctic* en 1906-1907 ».

Outre les nombreux sondages effectués au cours de cette expédition, le rapport de Bernier contenait en appendice des données abondantes sur la météorologie, les conditions de la glace, la géologie et en particulier les gisements de houille. Dans son autobiogra-

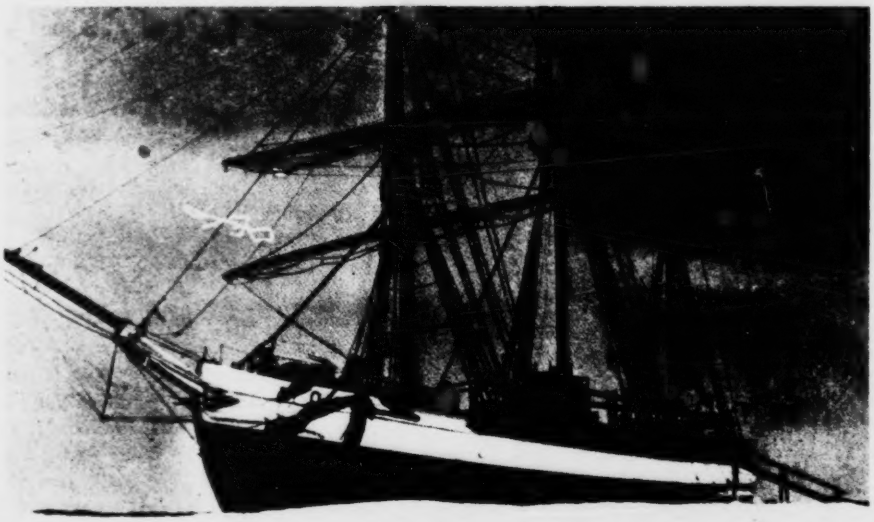


FIGURE 132. L'*Arctic* au havre Winter, dans l'île Melville, 1908.

phie, Bernier nota qu'en 1930, le gouvernement du Canada versa au capitaine Sverdrup un montant de $67,000 pour l'achat de ses cartes terrestres et marines ainsi que tous les documents accumulés au cours de ses voyages dans l'Arctique. Il conjecturait que c'était là un moyen de signifier à la Norvège qu'elle devait renoncer à toute réclamation du fait des découvertes de l'intrépide explorateur norvégien à l'endroit des territoires de l'Arctique[6].

Bernier entreprit son deuxième voyage dans les mers polaires partant de Québec le 28 juillet 1908 sur l'*Arctic* avec six autres officiers, un équipage de 31 hommes et un groupe scientifique comprenant un médecin, un météorologiste, un historien, un naturaliste adjoint et le géologue J.G. McMillan. Vers la fin d'août, le navire entrait dans le détroit de Lancaster et le 24, des équipes débarquaient dans la baie Erebus, sur l'île Devon. La destination finale du voyage était havre Winter, dans l'île Melville.

Cet été-là, comme il n'y avait pas d'accumulation de glaces importante dans la région, Bernier avait la conviction qu'il eût pu atteindre le Pacifique par le passage du Nord-Ouest, en empruntant le détroit de M'Clure. Mais il n'avait aucune instruction à cet effet. Ultérieurement, Larsen et Stefansson exprimèrent leur désaccord avec Bernier à ce sujet. Ils déclarèrent, en effet, qu'à leur avis, la voie de navigation la plus courte, la plus profonde et la plus facile pour atteindre la mer de Beaufort passait par les détroits de Barrow, du Vicomte-Melville et du Prince-de-Galles, au sud de l'île Banks, et non au nord de celle-ci.

L'*Arctic* resta à l'ancre au havre Winter du 28 août 1908 au 12 août 1909. Il nota dans son rapport que « les officiers Morin et Green ainsi que leurs hommes méritent les plus grands éloges pour la façon distinguée dont ils se sont acquittés de leur mission en prenant possession des îles Victoria et Banks... Ils ont, sur cette dernière, trouvé de la houille, un volcan éteint et des échantillons de minerai de fer[7]. »

Durant la campagne de 1909, Bernier tenta vainement de pénétrer dans le détroit de Byam pour y procéder à des sondages en vue de déterminer si les fonds, vers le nord-ouest, tendaient à remonter ou se gardaient en profondeur. L'*Arctic* retourna au détroit de Barrow, en route pour l'inlet Pond, puis, après plusieurs escales le long de la côte de l'île Baffin, atteignit Québec le 5 octobre 1909.

Il n'est pas fait mention, dans le rapport officiel de cette expédition, de nouvelles découvertes littorales, mais on y trouve nombre de références aux marées, aux courants et à l'état des glaces. Plusieurs cairns et monuments furent érigés.

Le rapport comportait une carte-esquisse géologique, une carte hydrographique du havre Winter, des levés rapides de Morin et de Green sur les îles Melville, Banks et Victoria, la position de balises de navigation au havre Winter et un fac-similé du tracé du parcours du *Success* de la Marine britannique en 1851. On y trouve également une carte du détroit de Jones, un fac-similé de la carte du détroit de Béring de 1852, une carte du dépôt de l'île Dealey, en 1853, montrant les quartiers d'hiver de Franklin, M'Clure et Kellet, un plan du port de Churchill dressé par le lieutenant A.R. Gordon de la Marine royale aidé de J.W. Tyrrell, arpenteur provincial, avec détails de sondages et, des mêmes encore, une carte avec sondages de York Roads, dans la baie d'Hudson.

En janvier 1910, W. Bell Dawson, directeur du Service des marées, adressait à Bernier une lettre que celui-ci conserva toujours précieusement. Il y disait que « les observations sur les marées recueillies à l'île Melville offrent cet intérêt particulier de provenir d'une région jusqu'ici inexplorée. Vos officiers méritent de grands éloges pour s'être astreints, nuit et jour et sur une si longue période, à obtenir des données d'une telle précision. »

Dans une lettre d'avril 1910 au sous-ministre de la Marine et des Pêcheries, G.J. Desbarats, Bernier écrivait: « J'ai l'honneur de vous présenter mon rapport du voyage du navire *Arctic* dans les mers du nord du continent aux fins de patrouiller les eaux qui baignent la partie déjà annexée au Dominion du Canada ainsi que pour y annexer le territoire des possessions britanniques aussi loin à l'ouest que le 141^e^ méridien. » Dans le même rapport, il décrivait la ration quotidienne jugée suffisante pour sustenter un homme au travail en milieu polaire une livre de pemmican, une livre et demie de chocolat, ainsi que des fractions de livre de biscuit, sucre, thé, pommes de terre, cari, poudre d'oignon, poivre et sel pour la soupe, et enfin tabac.

Un rapport géologique détaillé de J.G. McMillan, adressé au ministre de la Marine et des Pêcheries, s'ajoutait au rapport de Bernier. On y trouve un chapitre sur la topographie de l'île Devon. Dans ce même rapport viennent s'insérer le relevé quotidien des positions du navire, de même qu'un bon nombre d'observations magnétiques faites par

le météorologiste W.E. Jackson. Les appareils utilisés, mis à la disposition de l'expédition par le directeur de *Terrestrial Magnetism, Carnegie Institute*, à Washington, consistaient en un magnétomètre à force horizontale de *Bausch and Lomb*, un cercle d'inclinaison de Dover, un chronomètre et une montre à arrêt, un sextant et un horizon artificiel.

Le 7 juillet 1910, l'*Arctic*, commandé de nouveau par le capitaine Bernier et ayant à son bord 36 hommes, partit de Québec pour la troisième et dernière de ses grandes croisières dans les mers polaires. Cette fois, Bernier avait l'autorisation de tenter de trouver un passage à travers les îles arctiques et d'atteindre, par le détroit de Béring, Vancouver ou Victoria. La décision de tenter l'aventure, laissée à sa discrétion, reposait sur son appréciation de l'état des glaces. Arrivé à la baie Erebus le 18 août, le navire continua presque aussitôt sa course vers l'ouest. L'état des glaces se révélant très mauvais, Bernier put s'engager dans le havre Winter grâce aux balises en pierre qu'il avait lui-même fait installer en 1909. « Toutes les balises ayant été retrouvées en position, écrivit-il, nous avons pu nous dispenser d'effectuer des sondages pendant plusieurs milles, comme nous l'avions fait la fois précédente[8]. »

Peu après son départ du havre Winter, le navire, arrêté par la glace solide, dut faire demi-tour. On peut s'imaginer la déception de Bernier, convaincu qu'il était qu'un an plus tôt, il aurait pu facilement naviguer par le passage du Nord-Ouest. Il décida de relâcher à Arctic Bay dans l'inlet de l'Amirauté tout près de l'entrée orientale du détroit de Lancaster. Le 1er octobre, tout était prêt pour les longs mois d'hivernage. A la lumière de l'expérience acquise au cours des campagnes précédentes, on tira tout le parti possible de la situation. Des équipes munies de traîneaux furent organisées qui, parcourant les rives de l'inlet de l'Amirauté, refirent en bonne partie l'arpentage de la presqu'île Brodeur.

Parmi le groupe scientifique qui se trouvait à bord de l'*Arctic* lors de la croisière de 1910-1911, figuraient le « météorologiste et géologue » J.T.E. Lavoie, et le « prospecteur et naturaliste » Arthur English. Ce dernier rapporta avoir découvert du minerai de cuivre et des indices de minéralisation prometteurs le long du détroit d'Adams. Le 10 octobre, Lavoie, accompagné d'un aide et de trois esquimaux, quitta le navire pour cartographier la côte occidentale de la presqu'île Brodeur. L'officier en second, Morin, accompagna Lavoie jusqu'à l'entrée de l'inlet de l'Amirauté pour en faire l'arpentage; il fut, selon Bernier, le premier Blanc à débarquer sur cette côte.

Le 15 mars 1911, accompagné de deux Esquimaux, Lavoie quitta de nouveau le navire toujours emprisonné dans les glaces et se dirigea vers le détroit de Fury et Hecla avec instruction « d'en tracer les rives, d'en faire le levé s'il le pouvait, et d'observer le mouvement des glaces ». Il lui fallut environ un mois, et surmonter les pires difficultés, pour terminer ces trois tâches. En effet, en outre d'affronter des privations de toute sorte, il dut endurer les effets de graves brûlures à la figure à la suite d'un malheureux accident. Ce n'est que le 19 juillet 1911 que le navire put se dégager de l'étreinte des glaces. Dix jours plus tard, il atteignait les eaux libres au large de l'inlet Elwin, et le 6 août, l'inlet Pond. Après avoir exécuté le levé de la rive méridionale du détroit d'Éclipse, au sud de l'île Bylot, Bernier se dirigea au nord passant par l'inlet Navy Board, puis vers l'ouest en longeant la côte sud du détroit de Lancaster. Une fois de plus, l'épaisseur des glaces fit échouer ses projets d'exploration. De retour à Québec, le 25 septembre, le navire arrivait au port sans avaries notables, au terme d'un périple de 10,000 milles auxquels il faut ajouter un autre 4,000 milles d'excursions en traîneau de l'hiver précédent.

Le compte rendu officiel comprenait des rapports géologiques, ayant trait pour la plupart à divers secteurs de l'île Baffin; des cartes, une de Arctic Bay, dressée par Lavoie et comportant des données bathymétriques et des altitudes, une autre retraçant la route qu'avaient suivie cet ingénieur et son équipe lors de l'arpentage de l'inlet Prince-Régent,

une autre enfin intitulée *Surveys and Discoveries in the Arctic Regions, with additions and changes to 1911 on the Coast of Baffin Island, by J.T.E. Lavoie, C.E.*

Plus de dix ans plus tard, le capitaine Bernier devait entreprendre une nouvelle croisière aux mers polaires à bord de l'*Arctic*; mais ce voyage ne devait pas avoir l'envergure ni l'importance des quatre expéditions précédentes qu'il avait conduites si habilement. D'ailleurs, cette patrouille de 1922 dans les eaux de l'Arctique oriental déborde le cadre chronologique du présent volume.

Vilhjalmur Stefansson (1879-1962), au cours de la longue expédition (1913-1918) dont nous avons parlé dans un chapitre précédent, et qu'il avait entreprise sous les auspices du gouvernement du Canada, sillonna largement les régions occidentales de l'archipel maintenant connu sous le nom d'îles Reine-Élisabeth. En plus d'enrichir nos connaissances géographiques, cette période de découvertes devait ajouter à l'ensemble du territoire de juridiction canadienne, les importantes îles Brock, Borden et Meighen. L'île Borden que Stefansson estimait alors n'être qu'une seule entité devait, par la suite, se révéler comme formée de deux éléments séparés par le détroit de Wilkins, le plus septentrional gardant l'appellation originelle, tandis que l'autre porte maintenant le nom d'île Mackenzie King. De même, le réarpentage qu'il fit de la terre du Roi-Christian aboutit à en détacher l'île Lougheed.

Au cours de sa campagne si occupée de 1916, Stefansson acheva le levé de plusieurs portions de l'île Borden, et couvrit la presque totalité des côtes de l'île Meighen. Il traversa ensuite à l'île Amund Ringnes dont il arpenta la côte ouest. Il corrigea enfin un plan antérieur qui représentait le groupe Findlay comme étant constitué par trois îles principales.

Au terme de cette esquisse des travaux d'arpentage et de cartographie de l'Extrême-Nord canadien, nous nous permettrons de jeter un regard sur l'avenir et d'emprunter ce passage de l'excellent volume d'Andrew Taylor, *Geographical Discovery and Exploration of the Queen Elizabeth Islands*: « C'est au schooner *St. Roch* de la Police montée qu'appartient l'honneur d'avoir franchi pour la première fois d'ouest en est, aussi bien que dans les deux sens et en une seule saison, le passage du Nord-Ouest ». En effet, 368 ans après que Martin Frobisher eût tenté le premier de pénétrer dans l'océan Arctique en quête d'une voie maritime vers l'Orient par le Nord, le *St. Roch*, commandé par le sergent chef Henry A. Larsen, traversait le passage d'est en ouest, en 86 jours d'une même année, pour atteindre Vancouver le 16 octobre 1944.

Et dans les propres termes de Larsen aussi modestes que mémorables: « Nous avons eu de la chance et le sort nous a favorisés. Personne ne saurait prédire l'état des glaces et les conditions de la navigation dans l'Arctique. Ce que nous avons accompli cette année pourrait se répéter l'an prochain ou peut-être attendre bien des années avant de se reproduire. Tout est lié au type de navire qu'on utilise et à la condition de la glace pour une année donnée. Notre voyage a démontré que le passage du Nord-Ouest peut se franchir au cours d'une même année, mais non pas qu'on puisse le faire chaque année[9]. »

REMERCIEMENTS

Dans le premier volume, je me suis efforcé d'exprimer, aussi complètement que possible, ma profonde reconnaissance aux personnes et organismes dont les conseils et l'assistance m'ont particulièrement favorisé au cours de mes recherches et de la rédaction du texte. Cependant, d'autres m'ont apporté leur aide au cours de la progression de cette œuvre, et je profite de cette occasion pour compléter mes remerciements et ajouter à la liste, les noms de la Photothèque nationale de l'air, Ottawa, et de son directeur M. G. Whitcher; le personnel de la Direction des affaires indiennes et de sa bibliothèque, Ottawa; particulièrement MM. H.T. Vergette, J. Raichman, Bernie Downie et A.R. Goulet de la Section de l'arpentage et des titres de cette Direction; les Archives municipales de la ville de Montréal, et en particulier le directeur, M. Gérin-Lajoie et le conservateur des Cartes et plans officiels, M. René Lanthier; et les personnes suivantes: les arpenteurs-géomètres fédéraux Carl Engler, Hans Kihl, L.M. Sebert et C.C.J. Bond; M[me] Lois Winslow-Spragge, de Montréal; M. Malcolm M. Thomson et M[lle] M. Burland de l'Observatoire fédéral, Ottawa; M.W. Ron Young, chef de la Division de la géographie, Direction des levés et de la cartographie de la Colombie-Britannique, Victoria; MM. Ernest C. Elliott et John Imsley, Section de la photographie, Commission géologique du Canada; M. J.G. Côté, Recherches et développement, Bureau des chemins de fer du National-Canadien, Montréal; M. George O. Wood, de la Commission de la frontière internationale, Ottawa; M. E. Roy Logie, ancien ingénieur en chef de la Division centrale des chemins de fer du National-Canadien, Toronto; MM. G. Babbage et S. Kitaljevich, Division des levés officiels et des cartes aéronautiques, Ottawa; M. Kenneth B. Jackson, de l'équipe scientifique de la *De Havilland Aircraft of Canada Limited;* M. W.J. Gordon Wadsworth, directeur des levés de la ville de Toronto et M[me] N.C. Carico, *Geological Survey* des États-Unis, Washington, D.C.

Je me permets de renouveler l'expression de ma profonde gratitude envers M. T.E. Layng, chef de la Division de la cartographie, Archives publiques du Canada; M. Maurice Caron qui a effectué des recherches dans les archives de Québec et de Montréal; M. Douglas Shenstone, rédacteur; M. S.G. Gamble, directeur des Levés et de la Cartographie, ainsi que de ses subordonnés, pour leur aide et leurs encouragements constants; MM. A.M. Floyd, Dalton Long, Eric J. Smith, A.B. Hammond et S.B. Lerner, tous du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa, les quatre derniers faisant partie de la Division du dessin et de l'impression des cartes, sous la direction de M. E.D. Baldock qui s'est révélé lui-même une source précieuse de renseignements; MM. W. Eric Carroll et Arthur Armstrong, Direction des terres et des levés du gouvernement de l'Ontario, Toronto; M. J.A. Haddon, chef de la Division des cartes et des rapports, ministère des Mines de l'Ontario, Toronto; M[lle] Florence Stephens, dactylographe; M. O.M. Meehan, Service hydrographique du Canada, Ottawa; M[lle] Elizabeth Walker, bibliothécaire, Direction des levés et de la cartographie; M. Louis Lebel, chef du Service de traduction, ainsi que tout son personnel; M[me] Suzanne Charette-Desjardins, M. Gabriel Chaussebourg, M[me] Élise Charron, ainsi que tout le personnel de la Section des publications françaises, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Je tiens à mentionner tout le bénéfice que j'ai retiré de l'ouvrage de John Carroll « *A History of the Canadian Institute of Surveying and Photogrammetry* » publié dans le numéro d'avril 1957 du *Canadian Surveyor*. Je tiens aussi à exprimer ma gratitude à M[me] N.A. Sparks, Ottawa, pour l'aide qu'elle m'a apportée en me fournissant des renseignements sur son père, M. J.-E. Chalifour, géographe en chef du ministère de l'Intérieur, à Ottawa.

Don W. Thomson.

Notes explicatives

Note liminaire

[1] Martin, Archer. « The Hudson's Bay Company Land Tenures and the Occupation of Assiniboia », p. 5. William Clowes and Sons Ltd., Londres, 1898.
[2] Voir renvoi 1, p. 5, carte du district d'Assiniboia, 1811.
[3] Groupe 15, vol. 2, nº 19½, p. 3, 20 déc. 1870. Archives publiques du Canada, Ottawa.

Chapitre 1. LA CONFÉDÉRATION CANADIENNE ET LA COLONIE DE LA RIVIÈRE ROUGE

[1] Rose à Young. Documents du min. des Colonies, Bureau des Archives publiques, Londres.
[2] Lampson à Rogers, 22 déc. 1868. Documents de la Session parlementaire du Canada, vol. II, nº 25, 1869, Ottawa.
[3] Canadian Portrait Gallery. John C. Dent. Vol. 4, p. 147, John B. Magurn, Toronto, 1881.
[4] *Mair Papers*, Université Queen's, Kingston (Ont.); voir aussi *Encyclopedia Canadiana*, vol. 9, p. 243.
[5] Rapport du Comité spécial d'enquête sur les causes des difficultés survenues dans les Territoires du Nord-Ouest, 1869-1870. I.B. Taylor, Ottawa, 1874.
[6] Dennis à McDougall, 17 juillet 1869, nº 7989. Dossier de la Chambre des communes, 23 février 1870 relatif aux arpenteurs envoyés dans les Territoires du Nord-Ouest et aux décrets du Conseil s'y rapportant. I.B. Taylor, Secrétariat d'État, Ottawa, 24 mars 1870.
[7] Brebner, J.B. « North Atlantic Triangle . . . » (New Haven et Toronto), 1945, p. 165.
[8] Dennis à McDougall, 21 août 1869. Documents de la Session parlementaire du Canada, vol. 5, nº 12, 1870, Ottawa.
[9] Mactavish à Donald Smith, 10 août 1869, *London Inward Correspondence* (H.B.C.) de Winnipeg, 1869.
[10] Dennis, J.S., jr., A.-T.F. Rapport annuel, 1891, part. IV, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[11] Braun à Dennis, 4 octobre 1869.
[12] Ultérieurement la ferme Nault, scène de ce conflit, se trouva englobée dans les terrains de l'Université du Manitoba.
[13] Documents de la Session parlementaire du Canada, vol. 5, nº 12, 1870, Ottawa.
[14] Dennis au ministre des Travaux publics, lettre, 12 février 1870. Dossier de la Chambre des communes, 23 février 1870, document 9565, Ottawa.
[15] Dennis, J.S., jr., A.-T.F. Rapport annuel, 1891, part. VI, sect. 1, p. 5, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[16] Documents de la Session parlementaire du Canada, vol. 5, nº 12, 1870, Ottawa.
[17] McDougall à Howe, 5 novembre 1869. Documents de la Session parlementaire du Canada, vol. 5, nº 12, p. 17, 1870, Ottawa.
[18] Macdonald, sir John A. Mémoires, vol. 1, 2, lettre de Joseph Pope (J. Durie & Son); sir John à McDougall, 20 novembre 1869.
[19] Creighton, Donald. « The Old Chieftain », vol. 2, chap. 2, p. 49.
[20] Dennis au ministre des Travaux publics, 13 février 1870. Correspondance et documents relatifs aux événements survenus récemment dans les Territoires du Nord-Ouest. I.B. Taylor, Ottawa, 1870, p. 26.
[21] Macdonald à Brydges, 28 janvier 1870. Correspondance de Joseph Pope, p. 124.
[22] Braun à Dawson, 12 janvier 1870. Documents de la Session parlementaire du Canada, 1870, vol. 50, nº 12, Ottawa.
[23] *Can. Illustrated News*, vol. 2, nº 2, p. 19, 9 juillet 1870.

Chapitre 2. LES DÉBUTS DE L'ARPENTAGE ET DE LA CARTOGRAPHIE AUX ÉTATS-UNIS

[1] Friis, Herman R. « The History of Surveying in the United States ». *Surveying and Mapping*, vol. 18, nº 12, p. 188, 1958.
[2] Douglas, E.M. « Boundaries, Areas, Geographic Centers and Altitudes of the United States ». *U.S. Geol. Surv. Bull.*, nº 817, p. 120, 1932.
[3] Brown et Eldridge. « Evidence and Procedure for Boundary Location », p. 77, John Wiley, New York, 1962.
[4] *Manual of Surveying Instructions 1947*. U.S. Dept. Interior, Bur. Land Management, p. 168.
[5] *Dictionary of American Biography*, vol. 2, p. 244.
[6] Sandburg, Carl. « The Prairie Years », vol. 1, p. 169. Harcourt, Brace & Co., New York, 1925.
[7] *Public Land Statistics, 1962*, pp. 6, 10. U.S. Dept. Interior.
[8] Rapport annuel, 1845. U.S. General Land Office.
[9] U.S. 12 Statute 392.
[10] Wraight, A.J. et Roberts, E.B. « The Coast and Geodetic Survey, 1807-1957 », pp. 1, 26. U.S. Dept. Commerce, Washington, 1957.

Chapitre 3. LE SYSTÈME D'ARPENTAGE DES TERRES FÉDÉRALES ET L'INTÉRIEUR DE L'OUEST

[1] McDougall à Dennis, 10 juillet 1869. Dossier de la Chambre des communes, 23 février 1870. Documents de la Session parlementaire du Canada, vol. 3, nº 12, article 4852, Archives publiques du Canada, Ottawa.
[2] Groupe de documents, nº 2, PC 420A, 2 août 1870; voir aussi: documents de la Session parlementaire du Canada, vol. 4, nº 5, p. 8 (1871), article 369, Archives publiques du Canada, Ottawa.
[3] Groupe de documents, (min. de l'Intérieur) nº 15, B-1A, dossier nº 1, 1871, vol. 2. Rapport d'Archibald, Hôtel du Gouvernement, Fort Garry, 20 décembre 1870.
[4] Dennis, J.S., jr., A.-T.F. Rapport annuel, 1891, part. VI, p. 3, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[5] Documents de la Session parlementaire du Canada, vol. 4, nº 5, 1871 (document nº 20); voir aussi: rapport annuel, 1891, part. VI, p. 11, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[6] Rapport annuel, 1891, part VI, p. 11, annexe A, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[7] Macdonald, sir John A. Débats de la Chambre des communes, 27 avril 1883, p. 928, Ottawa.
[8] Carter. Études territoriales, II, p. 13.
[9] Rapport annuel, 1912-1913, p. 15 (Deville). Serv. des levés topographiques, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[10] Rapport annuel, 1891, part. VI, p. 9, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[11] Documents de la Session parlementaire du Canada, Rapport de l'arpenteur général, 1875, p. 3, Ottawa; voir aussi: Appendice A, p. 11.
[12] Rapport annuel, 1913, p. 18 (Deville). *D.L.S. Assoc.*
[13] Rapport annuel, 1875, part. III, p. 17, (Russell), min. de l'Intérieur, Ottawa.
[14] Rapport annuel, 1875, p. 15, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[15] Rapport annuel, 1912, p. 61 (Deville). *D.L.S. Assoc.*
[16] McKay, George, et autres au Gouverneur général, 1878. Documents de la Session parlementaire du Canada, 1885, vol. 13, nº 16. Ottawa.
[17] Dennis, J.S., sous-ministre, au ministre de l'Intérieur. Rapport confidentiel, 20 décembre 1878.
[18] Documents de la Session parlementaire du Canada, 1886, vol. 12, nº 43. Ottawa.
[19] *The Can. Surveyor*, vol. 3, nº 4, p. 22 (Dennis); voir aussi: *The Can. Surveyor*, vol. 4, nº 12 (Wheeler); et « Reminiscences of a Bungle » (anonyme), chap. 1, 1887.
[20] Anonyme. « Reminiscences of a Bungle ». Grip Printing and Publishing Co., Toronto, 1887.
[21] *The Can. Surveyor*, avril 1929. Vol. 3, nº 4, p. 23 (Dennis).
[22] *The Can. Surveyor*, avril 1929. Vol. 3, nº 4, p. 23 (Dennis).

[23] *The Can. Surveyor*, avril 1929. Vol. 3, n° 4, p. 23 (Dennis).
[24] *The Can. Surveyor*, avril 1929. Vol. 3, n° 4, p. 23 (Dennis).
[25] *H.M. Jackson Papers*. État-major général, Section historique, min. de la Défense nationale, Ottawa.
[26] Seymour, H.L., A.-G.F. « Description of Boundary Monuments erected on Surveys of Dominion Lands, 1871-1917 ». Bull. 38, p. 2, 1917, min. de l'Intérieur. Imprimeur de la Reine, Ottawa.
[27] Rapport annuel, 1912, p. 61 (Deville), *D.L.S. Assoc.*; voir aussi *The Can. Surveyor*, vol. 13, n° 7, p. 403 (avril 1957).
[28] Rapport annuel, 1891, part. VI, pp. 16-17 (Pearce), min. de l'Intérieur, Ottawa.
[29] Report of Allison Commission (U.S.), Senate Misc. Doc. No. 82, vol. 4, 49th Congress, 1st session (1885-86). Testimony of Maj. J.W. Powell, Director, Geol. Survey, p. 451 (Feb. 6, 1885).
[30] Rapport annuel, 1886, p. 8. *D.L.S. Assoc.*

Chapitre 4. LES ORIGINES ET LES DÉBUTS DES ASSOCIATIONS D'ARPENTEURS

[1] Rapports, 1924-1928, p. 34. *D.L.S. Assoc.*
[2] Klotz, O.J. Journal, Archives publiques du Canada, MG30, C1, vol. 5, Ottawa.
[3] Carroll, John. « A History of the Canadian Institute of Surveying and Photogrammetry ». *The Can. Surveyor*, vol. 13, n° 7, pp. 407, 413-414.
[4] Gauvin, C.E., au commissaire Flynn, 22 avril 1881. Dossiers de la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec.
[5] Procès-verbal du Bureau, pp. 111-112. Dossiers de la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec.
[6] *Proc. Assoc. Ont. Land Surveyors*, 23 au 25 février 1886.
[7] Holloway, J.H. « A History of the Alberta Land Surveyors Association », p. 10. Edmonton, 1964.
[8] Holloway, J.H. « A History of the Alberta Land Surveyors Association », p. 11. Edmonton, 1964.
[9] Andrews, G.S. « The Land Surveying Profession in British Columbia », p. 4, 1956.
[10] Rapport, 1893, p. 13. *Assoc. B.C. Land Surveyors.*
[11] Andrews, G.S. « The Land Surveying Profession in British Columbia », p. 4, 1956.
[12] Young, Stewart et McLellan, R.A. « A Historical Summary of the Board of Examiners for the Saskatchewan Land Surveyors, 1909-1959 ».
[13] *Proc. Assoc. Manitoba Land Surveyors*, 34e réunion annuelle, Winnipeg, 21 janvier 1914, p. 7.
[14] Carroll, John. « A History of the Canadian Institute of Surveying and Photogrammetry », vol. 13, n° 7, p. 418.
[15] Carroll, John. « A History of the Canadian Institute of Surveying and Photogrammetry », vol. 13, n° 7, p. 415.
[16] *Minute Book*. Bureau des examinateurs des A.-G.F. (10 juin 1875 au 10 avril 1906), p. 2. Dir. des levés et de la cartographie, Ottawa.

Chapitre 5. L'ARPENTAGE DU PREMIER CHEMIN DE FER TRANSCONTINENTAL DANS L'OUEST

[1] Groupe de documents 15 B-1A, vol. 2, dossier 1, p. 8, Archives publiques du Canada, Ottawa. Archibald (Fort Garry) à Hôtel du Gouvernement, Ottawa, 20 décembre 1870.
[2] *Manitoba Daily Free Press*. Édition du 13 janvier 1881.
[3] Macoun, John. « Manitoba and the Great North-West », pp. 473, 609, Guelph, 1882.
[4] Journaux: rapports détaillés et observations des explorations de 1857 à 1860 (Londres, 1863).
[5] Pearce, William à Young, R.E., 9 août 1901. Dossier 34187-14, min. de l'Intérieur, Ottawa.

[6] Klotz, O.J. Journal, MG 30, C1, vol. 9 (1886-1887), p. 19, Archives publiques du Canada, Ottawa.
[7] Begg, A. « History of the North-West ». Hunter, Rose and Co., Toronto, 1894.
[8] « Report on Surveys and Preliminary Operations on Canadian Pacific Railway up to Jan. 1877 to Hon. Alexander Mackenzie, Premier and Minister of Public Works, Canada, by Sandford Fleming, Engineer in Chief ». MacLean and Co., Ottawa, 1877.
[9] Paragraphe final de l'appendice H du rapport de Fleming, 1877, fourni par E.W. Jarvis, Winnipeg, 24 mai 1875.
[10] Andrews, G.S. « Surveys and Mapping in British Columbia Resources Development », 1954, p. 7.
[11] Smith, Marcus. « Description of the Country Between Lake Superior and the Pacific Ocean on the Line of the C.P.R. », novembre 1876. L'Imprimeur de la Reine, Ottawa.
[12] Moberly, Walter. « The Rocks and Rivers of British Columbia », 1885, p. 61.
[13] Rapport annuel, Pacifique-Canadien (jusqu'au 1er janv. 1874), pp. 163, 193.
[14] Innis, H.A. « A History of the Canadian Pacific Railway », p. 92, Toronto, 1923.
[15] Roe, F.G., « An Unsolved Problem of Canadian History ». *Proc. Can. Hist. Assoc.*, Ottawa, 1936.
[16] Rapport annuel, Pacifique-Canadien, 1888, p. 21.
[17] Rapport annuel, Pacifique-Canadien, 1888; voir aussi: James B. Hedges, « Building the Canadian West », 1939, pp. 86-87. MacMillan.
[18] Rapport de l'arpenteur général du Canada, 1897, p. 5, Ottawa.
[19] Décret du Conseil (C.-B.), 17 février 1926; voir aussi: rapport de la Commission royale sur la rétrocession de terres à la Colombie-Britannique (W.M. Martin), 1928. Imprimeur de la Reine, Ottawa.
[20] Deville au secrétaire légiste parlementaire, 23 septembre 1901. Dossier 2663, min. du Transport, Ottawa; Mémoire sur les limites de la zone des chemins de fer en Colombie-Britannique, dossier S412254, réf. 67684/3, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[21] « An Act relating to the Island Railway, the Graving Dock and the Railway Lands of the Province ». Statuts de la Colombie-Britannique, 1883-1884, 47 Vict., chap. 14, sect. 7.
[22] Rapport annuel, 1917, p. 148 (M.P. Bridgland). *D.L.S. Assoc.*
[23] Rapport à l'arpenteur général, 1887, part. 2, nº 2, p. 8. Arpentage des terres fédérales, Ottawa.
[24] Klotz, O.J. Journal, MG 30, C1 (1884-1886), p. 149 et seq. Archives publiques du Canada, Ottawa.
[25] Klotz, O.J. Journal, MG 30, C1, vol. 9 (1886-1887), p. 13 et seq. Archives publiques du Canada, Ottawa.
[26] *Encyclopedia Canadiana*, vol. 3, p. 262.
[27] Sections 19 et 30, township 17, rang 19, ouest du 2e, et sections 24 et 25, township 17, rang 20, ouest du 2e. Registres du Bureau des titres fonciers, Regina (Sask.).
[28] Sections 32 et 33, township 16, rang 26, ouest du 2e. Plan 96, Bk. H., signé par L.A. Hamilton, 1er déc. 1882. Registres du Bureau des titres fonciers, Regina (Sask.).
[29] Plan 1491, Medicine Hat (Alb.), signé par L.A. Hamilton, 26 janv. 1888. Registres du Bureau des titres fonciers, District d'enregistrement des terres du Sud de l'Alberta, Calgary.
[30] Plan A, Calgary, signé par A.W. McVittie, 1er janv. 1884. Registres du Bureau des titres fonciers, District d'enregistrement des terres du Sud de l'Alberta, Calgary.
[31] Débats de la Chambre des communes, Ottawa, 31 mai 1906, p. 4422.
[32] Débats de la Chambre des communes, Ottawa, 11 juillet 1894, p. 4938.

Chapitre 6. L'ARPENTAGE D'IRRIGATION AU CANADA, 1885-1900

[1] « L'irrigation au Canada ». Rapport annuel, 1895, min. de l'Intérieur, part. III, p. 21. Dennis à l'arpenteur général (Deville), le 15 mars 1895.
[2] « Étude sur l'irrigation au Canada ». Rapport annuel, 1895, min. de l'Intérieur, part. III, p. 82. A.O. Wheeler à Dennis, A.-T.F., 25 mars 1895.

[3] Pearce au sous-ministre Burgess, 1894, et Burgess à l'hon. T.M. Daly, ministre de l'Intérieur, 29 janvier 1894. Dossier nº 211000-1, min. de l'Intérieur, Ottawa; voir aussi: James B. Hedges, « Building the Canadian West », pp. 52-53. The Macmillan Co., 1939.
[4] Min. de l'Intérieur, dossier 211000-1, 29 janvier 1894, Ottawa.
[5] Van Horne, W.C., à l'hon. T.M. Daly, 15 février 1894. Dossier 211000-1, 57-58 Vict., chap. 7, 1894, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[6] Rapport annuel, 1895, part III, Div. B, p. 84, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[7] Dennis à Burgess, 31 octobre 1895. Rapport annuel, 1895, part. III, p. 150, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[8] Rapport annuel, 1897, part. II, p. 49, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[9] « Irrigation in British Columbia ». Bull. 44, 1912, *min. de l'Agriculture, Colombie-Britannique.*

Chapitre 7. LA CARTOGRAPHIE AU CANADA, 1867-1917

[1] Dennis, J.S., jr., A.-T.F. « A Short History of the Dominion Lands System, 1869 to 1889 ». Rapport annuel, 1891, part. VI, sect. 1, p. 8, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[2] Benson, Lillian Rae. « Historical Atlases of Ontario: A Preliminary Check-List », dans *Ont. Library Rev.*, février 1944. Bibliothèque, Archives publiques du Canada, Ottawa.
[3] Carte H/420. Div. des cartes, Archives publiques du Canada, Ottawa.
[4] Atlas (1875), p. 129. Geo. N. Tacksbury, éditeur, Montréal. Div. des cartes, Archives publiques du Canada, Ottawa.
[5] Carte VI/1100. Div. des cartes, Archives publiques du Canada, Ottawa.
[6] Peters, F.H. « Surveying and Mapping in Canada, 1852-1952 ». *Trans. Am. Soc. Civil Engrs.*, V CT, 1953, p. 861, article 2634.
[7] « Geographical Exploration and Topographic Mapping by the United States Government ». Publ. nº 53-2, part. 2, pp. 24-25, National Archives, Washington, D.C.
[8] Bell, Robert. « Government Map Making ». *Proc. D.L.S. Assoc.*, p. 18, 1886.
[9] Rapport du comité permanent. *Proc. D.L.S. Assoc.*, p. 68, 1887.
[10] *Encyclopedia Canadiana*, vol. 10, p. 316; voir aussi: *Proc., Soc. Roy. Can.*, p. 6, 1928.
[11] White, James. « The Topographical Work of the Geological Survey of Canada ». *Geog. J.*, décembre 1897.
[12] White, James. « Maps and Map Making in Canada », (env. 1906), p. 4. Bibliothèque, Conseil national de recherches, Ottawa.
[13] Brown, col. J. Sutherland. « The Military Survey of Canada ». *Can. Defence Quart.*, vol. 2, nº 1, p. 27, 1924.
[14] Rapport annuel, 1921-1922, p. 7, Serv. des levés topographiques, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[15] Rapport annuel, 1935, p. 160, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[16] Décret du Conseil, Ottawa, 11 mars 1935; voir aussi: Rapport annuel, 1935, p. 160, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[17] Dawson, G.M. *Trans., Soc. Roy. Can.*, mai 1894, p. LX.
[18] Dossiers, Bureau de géographie, Service des terres et des arpentages, min. des Terres et Forêts de l'Ontario, Toronto.
[19] Andrews, G.S. « Surveys and Mapping in British Columbia Resources Development ». *Trans. 7th B.C. Nat. Res. Conf.*, février 1954, pp. 11-12.
[20] Aitken, G.G. (géographe en chef de la C.-B.). « A Few Recollections of Thirty Years of Maps and Map Makers in British Columbia ». *Proc. Conf. B.C. Land Surveyors*, 34e réunion annuelle, Victoria, janvier 1939, p. 43.
[21] Rapport du ministre des Terres, 31 décembre 1914, pp. D59 et D214; voir aussi: Rapport sur les terres, les relevés et les droits sur les ressources hydriques, 31 décembre 1947, p. X77. A.J. Campbell, Div. de la topographie, min. des Terres et Forêts.
[22] Aitken, G.G. « The Progress of Survey and Settlement in British Columbia ». *Geog. Rev.*, vol. 15, p. 406, juillet 1925.
[23] *Trans. 10th B.C. Nat. Res. Conf.*, février 1957, p. 43.

Chapitre 8. DEVILLE ET LA PHOTOTOPOGRAPHIE AU CANADA

1 Deville, E. « Photographic Surveying », Préface, p. X. Ottawa, 1895.
2 Rapport annuel, 1887, part. 2, p. 102, min. de l'Intérieur, Ottawa.
3 Rapport annuel, 1891, part. 6, p. 28, min. de l'Intérieur, Ottawa.
4 « Canada Handbook ». *Brit. Assoc. Advance Sci.*, Appendice B, p. 56. Toronto, 1897.
5 Rapport annuel, 1886, part. 2, p. 4. Rapport de l'arpenteur général, min. de l'Intérieur, Ottawa.
6 Rapport annuel, 1887, part. 1, p. 23. Rapport du sous-ministre, min. de l'Intérieur, Ottawa.
7 Klotz, O.J. Articles (journal). Archives publiques du Canada, Ottawa, vol. 9, p. 70, MG 30 C1.
8 « Report of Eighth International Geographical Congress, U.S.A., 1904 », p. 541. Govt. Printing Off., Washington, 1905.
9 Rapport annuel, 1891, part. 6, sect. 1, p. 29, min. de l'Intérieur, Ottawa.
10 « Tongass Passage to Mount St. Elias », p. 73. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1952.
11 *The Can. Surveyor*, Ottawa, janvier 1953, vol. 11, p. 27.
12 Deville, E. « Photographic Surveying », p. 299. Ottawa, 1889.
13 Boyd, W.H. « A New Method of Determining the Rate of Recession of Niagara Falls ». *Trans., Soc. Roy. Can.*, 1928, vol. 22, sect. 4, p. 1.
14 Bridgland, M.P. « Photographic Surveying », Bull. 56, pp. 41-42, 1924. Min. de l'Intérieur, Ottawa.
15 Deville, E. « The Copying Camera in the Surveyor General's Office ». L'Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1912.

Chapitre 9. OGILVIE ET LA RUÉE DE L'OR DU YUKON

1 *Ogilvie Papers*. Déc.-avril 1870-1871. Archives publiques du Canada, Ottawa, MG 30, C2.
2 *Ogilvie Papers*, « Reminiscences of William Ogilvie ». Archives publiques du Canada, Ottawa, MG 30, C2.
3 Ogilvie, William. « Klondike Official Guide ». Min. de l'Intérieur, Ottawa, 1898.
4 Ogilvie, William. « Early Days on the Yukon », 1913, chap. 4, p. 52 et seq. Thorburn and Abbot, Ottawa, 1913.
5 Loudon, W.J. « Studies of Student Life ». Univ. Toronto Press, 1927.
6 Ogilvie, William. « Early Days on the Yukon », p. 222.
7 Ogilvie, William. « Early Days on the Yukon », pp. 223-224.
8 Ogilvie, W. à Wilson, J.M,. 22 mai 1897. *Ogilvie Papers*, Archives publiques du Canada, Ottawa, MG 30, C2. En 1900, année record, la production de l'or, au Yukon, a atteint $22,275,000.
9 Ogilvie, William. « Early Days on the Yukon », pp. 161-162.
10 Ogilvie, William. « Early Days on the Yukon », p. 172.
11 Berton, Pierre. « The Klondike Fever », p. 78. Alfred A. Knopf, 1959.
12 Rapport annuel, 1897, p. 8, min. de l'Intérieur, Ottawa.
13 Dossier 425462, lettre datée du 6 janvier 1898. Min. de l'Intérieur, Ottawa.
14 Dossier 469305, lettre datée du 14 février 1898. Min. de l'Intérieur, Ottawa.
15 Dossier 475264, lettre datée du 12 avril 1898. Min. de l'Intérieur, Ottawa.
16 Ogilvie, William. « Early Days on the Yukon », appendice (Alfred Thompson, député).
17 Lord Minto à Ogilvie, 4 septembre 1900. *Ogilvie Papers*, Archives publiques du Canada, Ottawa.
18 *Ogilvie Papers*, doc. nº 55. Archives publiques du Canada, Ottawa, MG 30, C2.
19 Rapport annuel, 1897, p. 9, min. de l'Intérieur, Ottawa.
20 Sifton, l'hon. C., à I.M.C., 21 fév. 1898. *Ogilvie Papers*, Archives publiques du Canada, Ottawa, MG 30, C2.

Chapitre 10. LE RENOUVELLEMENT DES LEVÉS DE LA FRONTIÈRE INTERNATIONALE

[1] « Gulf of Georgia to the Northwesternmost Point of the Lake of the Woods », annexe 3, p. 214 et seq. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1937.

[2] Stacey, C.P. « The Nile Expedition », Introduction, p. 1. The Champlain Society, Toronto, 1959.

[3] Message du président au Congrès, 1870; message du secrétaire d'État au président U.S. Grant, 23 février 1877. Voir les « Reports on the Survey of the Boundary between the Territory of the United States and the Possessions of Great Britain from the Lake of the Woods to the Summit of the Rocky Mountains », pp. 5 et 18. Dept. of State, Washington, 1878.

[4] Dossier 104, lettre 463, 23 sept. 1873, Dir. des terres du Canada, min. de l'Intérieur. Archives publiques du Canada, Ottawa, R.G. 15, B-1A, vol. 2.

[5] Major Cameron au comte de Derby. Rapport « North American Boundary Commission, North-Western Point of the Lake of the Woods to the Stony Mountains », doc. n° 2906, p. 8. Reproduit pour le Foreign Office, Londres, août 1876.

[6] The Canadian Surveyor, juillet 1943, vol. 8, n° 1, p. 22. Lettre du 19 sept. 1872.

[7] Twining à Campbell. « Reports on the Survey of the Boundary between the Territory of the United States and the Possessions of Great Britain from the Lake of the Woods to the Summit of the Rocky Mountains », p. 80, 1er oct. 1873. Dept. of State, Washington, 1878.

[8] Gregory à Twining. « Reports on the Survey of the Boundary between the Territory of the United States and the Possessions of Great Britain from the Lake of the Woods to the Summit of the Rocky Mountains », p. 274.

[9] Rapport annuel, 1874, part. 3, annexe A, p. 15, min. de l'Intérieur, Ottawa.

[10] Major Cameron au comte de Derby. Rapport « North American Boundary Commission, North-Western Point of the Lake of the Woods to the Stony Mountains », doc. n° 2906, p. 15. Imprimé pour le Foreign Office, Londres.

[11] Lieutenant Greene à Twining. Rapport, app. 13, pp. 403, 405.

[12] Dossier 104, lettre 463 du 23 sept. 1873. Service des terres fédérales, min. de l'Intérieur. Archives publiques du Canada, Ottawa, R.G. 15, B-1A, vol. 2.

[13] Capitaine Anderson. Rapport, 30 avril 1875, pp. 11, 22.

[14] Major Cameron au comte de Derby. Rapport « North American Boundary Commission, North-Western Point of the Lake of the Woods to the Stony Mountains », doc. n° 2906, p. 6. Imprimé pour le Foreign Office, Londres, août 1876.

[15] « Gulf of Georgia to the Northwesternmost Point of the Lake of the Woods », p. 12. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1937.

[16] « Gulf of Georgia to the Northwesternmost Point of the Lake of the Woods », p. 13. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1937.

[17] « Source of the St. Croix River to the St. Lawrence River », p. 25. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1924. Voir aussi: documents d'État britannique et étrangers, vol. 57, p. 803.

[18] « From the Most Northwesternmost Point of the Lake of the Woods to Lake Superior », Introduction, p. XIV, et p. 79. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1931.

[19] « Source of the St. Croix River to the St. Lawrence River », Introduction, p. XIII. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1924.

[20] « Tongass Passage to Mount St. Elias », annexe 1, p. 190. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1952.

[21] « Arctic Ocean to Mount St. Elias », annexe 2, p. 218. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1918. Voir aussi: rapport de 1952, annexe 1, p. 190.

[22] « Tongass Passage to Mount St. Elias », annexe 3, p. 254. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1952.

[23] Skelton, O.D. « Life and Letters of Sir Wilfrid Laurier », vol. 2, p. 131 (lettre à G.M. Grant, recteur de l'Université Queen's). Oxford Univ. Press.

[24] Skelton, O.D. « Life and Letters of Sir Wilfrid Laurier », vol. 2, p. 144. Brooklyn Eagle.

[25] « Tongass Passage to Mount St. Elias », p. 208 (A.V. Aylesworth). Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1952.

[26] Skelton, O.D. « Life and Letters of Sir Wilfrid Laurier », vol. 2, p. 149.

[27] « Tongass Passage to Mount St. Elias », Opérations sur le terrain, p. 32. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1952.

[28] « Tongass Passage to Mount St. Elias », p. 107. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1952; voir aussi: *Can. Alpine*, 1923, vol. 13, p. 137, Alpine Club of Canada, Banff (Alb.).

[29] McArthur, J.J. Lettre de McArthur à Ogilvie, écrite à Harrison House, Chilliwack (C.-B.), le 26 août 1907. Bibliothèque, Dir. des levés et de la cartographie, Ottawa.

[30] « Tongass Passage to Mount St. Elias », p. 141. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1952.

[31] Mémoire au Conseil privé, n° 378269, 1er avril 1896, Ottawa.

[32] « Arctic Ocean to Mount St. Elias », p. 28. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1918.

[33] Décret du Conseil, C.P. 1569, 26 juil. 1906, Ottawa.

[34] « Arctic Ocean to Mount St. Elias », p. 32. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1918.

[35] « Arctic Ocean to Mount St. Elias », p. 46. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1918.

[36] « Arctic Ocean to Mount St. Elias », p. 61. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1918.

[37] « Arctic Ocean to Mount St. Elias », p. 84. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1918.

[38] « Arctic Ocean to Mount St. Elias », pp. 96-97. Rapport de la Commission de la frontière internationale, 1918.

[39] Lambart, H.F.J. « The Ascent of Mount Logan », *D. and O.L.S.J.*, Ottawa, vol. 2, n° 2, p. 8, octobre 1925.

Chapitre 11. LE DÉVELOPPEMENT DES LEVÉS HYDROGRAPHIQUES AU CANADA

[1] Rapport général, 1867-1882, n° 32, p. 844, min. des Travaux publics, Ottawa.

[2] Rapport annuel, 1891-1892, app. n° 19, pp. 35 et 39, min. des Travaux publics, Ottawa.

[3] Rapport sur un levé de précision du canal de navigation de la baie Georgienne, 1904-1907. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 19a. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1908.

[4] Rapport sur un levé de précision du canal de navigation de la baie Georgienne, 1908. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 19a, p. 21. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1909.

[5] Rapport sur la rivière Nelson, min. des Travaux publics. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 19b. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1911.

[6] Rapport annuel, 1885, p. 185, min. de la Marine et des Pêcheries, Ottawa.

[7] Rapport annuel, 1892, p. 95, min. de la Marine et des Pêcheries, Ottawa.

[8] Rapport annuel, 1900, p. 68, min. de la Marine et des Pêcheries, Ottawa.

[9] Rapport annuel, 1894, p. 84, min. de la Marine et des Pêcheries, Ottawa.

[10] Rapport annuel, 1889, p. 69, min. de la Marine et des Pêcheries, Ottawa.

[11] « Seas Soundings Function Quickly ». *Ottawa Journal*, 13 août 1932.

[12] Rapport annuel, 1886, vol. 1, pp. 194-195, min. de la Marine et des Pêcheries, Ottawa.

[13] Dossier CR 417-7-1, vol. 1, Dir. des sciences de la mer, min. Mines et Relevés techniques, Ottawa.

Chapitre 12. LES LEVÉS GÉODÉSIQUES DU CANADA: LA PREMIÈRE DÉCENNIE

[1] *Proc. D.L.S. Assoc.*, 1886, p. 71.

[2] *Proc. Soc. Roy. Can.*, vol. 12, p. LX.

[3] Dossier n° 1496 (486169), p. 4; voir aussi: Documents de la Session parlementaire du Canada, n°s 145, 145b, Ottawa, 1909.

[4] Dossier n° 1496, min. de l'Intérieur, Ottawa.

[5] Rapport annuel, 1918, p. 10. Surintendant des Levés géodésiques du Canada, Imprimeur de la Reine, Ottawa.

[6] Rapport sur un levé de précision du canal de navigation de la baie Georgienne, 1904-1907. Documents de la Session parlementaire du Canada, 19a. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1908.

[7] *Trans. Can. Soc. Civ. Engrs.*, vol. 20, 1906.

[8] Dossier du min. de l'Intérieur, Ottawa, 15 fév. 1907.

[9] Bigger, C.A. « The Geodetic Survey of Canada ». *JRASC*, nov.-déc. 1912.

[10] Ogilvie, Noel J. « The Geodetic Survey of Canada ». *The Military Engr.*, juil.-août 1929, p. 301.

[11] Ogilvie, Noel J. « Operations of the Geodetic Survey of Canada ». *The Scottish Geogr. Mag.*, vol. 41, mai 1925, p. 154.

[12] Décret du Conseil, C.P. 2755, 4 oct. 1917, Ottawa.

Chapitre 13. L'ARPENTAGE ET LES PIONNIERS DU RAIL AU CANADA

[1] Gzowski, C.S., jr. « Sir Casimir Stanislaus Gzowski. A biography ». *The Eng. J.*, Montréal, vol. 12, n° 10 (oct. 1929) p. 536.

[2] Rapport d'une étude d'un pont ferroviaire sur le Saint-Laurent à Montréal, effectuée en 1851-1852 à la demande du comité du *Montreal and Kingston Railway*. Lovell, Montréal, 1853, p. 55.

[3] Walker, Frank N. « Four Whistles to Wood Up! ». *Upper Canada Railway Soc.*, Toronto, 1953, p. 27.

[4] Fleming, Sandford « The Intercolonial; A History », chap. 3, p. 48 (note intrapaginale) Dawson Bros., Montréal, 1876.

[5] « Report and Despatches of the Earl of Durham in British North America » p. 235. Ridgeways, Londres, 1839.

[6] Décret du Conseil, 22 août 1863, Ottawa.

[7] Newcastle au G.G. de la B.N.S., le vicomte Monck. Dépêche, 17 oct. 1863.

[8] Fleming, Sandford « Report on the Intercolonial Railway Exploratory Survey Made in 1864 », p. 9. Hunter-Rose, Ottawa, 1858.

[9] *Encyclopedia Canadiana*, vol. 5, p. 290.

[10] Discours au Roy. Colonial Inst., Londres, 16 avril 1878.

[11] Horwood, Henry. « Towns Made to Order », fév. 1909; voir aussi, G.R. Stevens: « Canadian National Railways », vol. 2, p. 182. Clarke, Irwin & Co., Toronto, 1962.

[12] Talbot, F.A. « The Making of a Great Canadian Railway », p. 167. Seeley, Service & Co., Londres, 1912.

[13] Can. Geog. J., vol. 28, n° 1 (janv. 1944), p. 40.

[14] Talbot, F.A. « The Making of a Great Canadian Railway ». Seeley, Service & Co., Londres, 1912.

[15] Bayne, G.A., A.-G.F. « A Fragment of Manitoba History: The Nelson Valley Railway ». Étude présentée à l'assemblée annuelle, 1917, de l'*Assoc. A.-G. Manitoba*, Winnipeg.

[16] Ontario: documents parlementaires, n° 49, 1903.

Chapitre 14. L'ARPENTAGE ET LA CARTOGRAPHIE MILITAIRES AU CANADA, 1867-1918

[1] Viger, Jacques. Journal du capitaine Jacques Viger, « Voltigeurs Canadiens ». Traduction du colonel J.L.H. Neilson (au C.M.R. 1880-1897).
[2] Dossier SVY/452-479/1, vol. 2, folio 7. Quartiers généraux de la Défense nationale, Ottawa.
[3] G.O. 192, 1er décembre 1903.
[4] ASE 1452-1 *Histories*, Phelan Memo, p. 1. Archives de la Défense nationale, Ottawa.
[5] ASE 1452-1 *Histories*, Phelan Memo, p. 11. Archives de la Défense nationale, Ottawa.
[6] Rapports annuels, 1907-1913 inclus. Conseil de la Milice, Div. des levés, min. de la Défense nationale, Ottawa.
[7] Brown, colonel J. Sutherland, CMG, DSO. « The Military Survey of Canada ». *Can. Defence Qtly.*, 1924, vol. 2, nº 1, p. 21 (voir aussi p. 31).
[8] Hay, J.C., et Davidson, R.D. « A Brief History of Mapping in Canada ». Dossier ASE 1452-1, min. de la Défense nationale, Ottawa.
[9] McKnight, lieutenant J.H., A.-G.F. Rapport annuel, *D.L.S. Assoc.*, vol. 9, nº 12, p. 136.
[10] Deetz, C.H., et Adams, O.S. « Elements of Map Projection », publ. nº 68 (1944), U.S. Coast and Geodetic Survey. Govt. Printing Off., Washington (D.C.).
[11] Nelles, major D.H., A.-G.F. « Standard Scales, Standard Sheets, Standard Numbers for Canadian Topographical Maps ». Rapport annuel, *D.L.S. Assoc.*, p. 70, 1920.
[12] *Roy. Engrs. J.*, sept. 1962, vol. 76 nº 3, p. 259.
[13] Journal de bord de la frégate britannique *Stone*, p. 67, décembre 1934. Bibliothèque, Collège militaire royal, Kingston.
[14] M.G.O., 626, 25 novembre 1925, Ottawa.

Chapitre 15. LES DÉBUTS DE L'ASTRONOMIE AU CANADA: OBSERVATIONS ET CARTES DU CIEL

[1] Stewart, R. Meldrum. « Activities of the Astronomical Branch (History) », vol. 1, Brochure M2, p. 2, 1930. Observatoire du Dominion, min. de l'Intérieur, Ottawa.
[2] Klotz, O.J. Journal, MG 30, C1, vol. 15. Archives publiques du Canada, Ottawa.
[3] Klotz, O.J. Journal, 18 déc. 1893, vol. 13. Archives publiques du Canada, Ottawa.
[4] Stewart, R. Meldrum. « O.J. Klotz ». *JRASC*, Toronto, vol. 18, nos 1-2, janv.-fév. 1924, p. 1.
[5] Stewart, R. Meldrum. « Activities of the Astronomical Branch (History) », vol. 1, p. 4. Min. de l'Intérieur, Ottawa, 1930.
[6] Klotz, O.J. « The Moon and the Weather ». *The Ottawa Naturalist*, 1912, p. 17.
[7] Stewart, R. Meldrum. « Activities of the Astronomical Branch (History) », vol. 1, p. 13. Min. de l'Intérieur, Ottawa, 1930.
[8] Beals, C.S. « John Stanley Plaskett ». *Soc. Roy. Can.*, vol. 36, p. 107, 1942.
[9] Stewart, R. Meldrum. « Activities of the Astronomical Branch (History) », vol. 1, p. 6. Min. de l'Intérieur, Ottawa, 1930.
[10] Registre des procès-verbaux, 11 février 1924. Bureau des examinateurs, D.L.S. Assoc., Ottawa.
[11] Registre des procès-verbaux. Copie de lettre, J.-A. Côté, secrétaire du Bureau des examinateurs, à Mme Klotz, 13 février 1924. D.L.S. Assoc., Ottawa.
[12] Plaskett, J.S. *JRASC*, 1927, vol. 21, p. 310.

Chapitre 16. LA FRONTIÈRE ONTARIO-MANITOBA: PREMIER STADE

[1] Journal officiel de l'Assemblée législative, Ontario. Vol. 15, p. 154, 1882.
[2] Journal officiel de l'Assemblée législative, Ontario. Vol. 14, p. 151, 1881.
[3] Décret du Conseil, C.P. 2823, 28 octobre 1893, Ottawa.
[4] Décret du Conseil, C.P. 2218-H, 8 janvier 1894, Ottawa.
[5] Ontario: documents parlementaires, 13A, 1889; voir aussi: « Ontario-Manitoba Boundary Report, 1929-1950 », annexe III, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1955.

[6] Manitoba: 2 Geo. V, chap. 32; et Ontario: 2 Geo. V, chap. 40.
[7] Dépêche du lieutenant-gouverneur du Manitoba au sous-secrétaire d'État, 20 février 1894, Ottawa.
[8] Nicholson, Norman L. « The Boundaries of Canada, Its Provinces and Territories ». Mém. 2, p. 86, Dir. de la géographie, min. Mines et Relevés techniques, Ottawa.

Chapitre 17. LES PREMIERS LEVÉS DE RÉSERVES INDIENNES

[1] Shortt et Doughty. « Documents relating to the Constitutional History of Canada, 1759-1791 », p. 33 (Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 18, 6-7, Éd. VII, 1907), Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1918. Voir aussi: rapport n° 1 du Comité mixte spécial du Sénat et de la Chambre des communes, p. 31. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1946.
[2] Kennedy, W.P.M. « Statutes, Treaties and Documents of the Canadian Constitution, 1713-1929 », 2e édition, 1930, p. 37. Oxford University Press, Toronto.
[3] 13-14 Victoria, chap. 106, 1851.
[4] Loi sur le Secrétariat d'État du Canada, chap. 42, 1868.
[5] « Indian Treaties and Surrenders », 2 vol., p. 236. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1912.
[6] « Indian Treaties and Surrenders », Traité n° 8, vol. 3, p. 292. Imprimeur de la Reine, Ottawa.
[7] « Manual of Instructions for the Survey of Dominion Lands », 9e édition, paragraphe 305. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1918.
[8] Carnet d'arpentage O'Hanly, n° 690. Rapport à J.S. Dennis, 4 fév. 1878. Archives des arpentages du Canada, Dir. des levés et de la cartographie, Ottawa.
[9] Ogilvie, William. Rapport au ministre de l'Intérieur, 30 mai 1879. Carnet d'arpentage n° 803, p. 97. Archives des arpentages du Canada, Dir. des levés et de la cartographie, Ottawa.
[10] Rapport annuel, 1883 (année terminée le 31 déc.), p. 103, min. des Affaires indiennes, Ottawa.
[11] Rapport annuel, 1880 (année terminée le 31 déc.), p. 108, min. des Affaires indiennes. Maclean, Roger & Co., Ottawa, 1881.
[12] Rapport annuel, 1881 (année terminée le 31 déc.), p. 128, min. des Affaires indiennes. Maclean, Roger & Co., Ottawa, 1882.
[13] Rapport annuel, 1881 (année terminée le 31 déc.), p. 135, min. des Affaires indiennes. Maclean, Roger & Co., Ottawa, 1882.
[14] Rapport annuel, 1881 (année terminée le 31 déc.), p. 132, min. des Affaires indiennes. Maclean, Roger & Co., Ottawa, 1882.
[15] Journal de Jemmett (1881) et Journal de Skinner (1885). Archives des arpentages du Canada, Dir. des levés et de la cartographie, Ottawa.
[16] Powell, I.W., Bureau des Indiens, Victoria (C.-B.), à sir John A. Macdonald, Ottawa, 15 novembre 1880; voir aussi: Rapport annuel, 1880 (année terminée le 31 déc.), min. des Affaires indiennes. Maclean, Roger & Co., Ottawa, 1881.

Chapitre 18. LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA: CINQUANTE ANS DE CARTOGRAPHIE, 1867-1917

[1] White, James. « The Topographical Work of the Geological Survey of Canada ». *The Geog. J.*, décembre 1897, p. 2.
[2] Alcock, F.J. « A Century in the History of the Geological Survey of Canada », p. 33. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1947.
[3] White, James. « The Topographical Work of the Geological Survey of Canada ». *The Geog. J.*, décembre 1897, p. 6.
[4] Rapport annuel, 1942, p. 116. Ont. Land Surveyors Assoc.
[5] White, James. « The Topographical Work of the Geological Survey of Canada ». *The Geog. J.*, décembre 1897, p. 4.
[6] Ami, H.M. « George M. Dawson ». *The Ottawa Naturalist*, 1901, vol. 15, n° 2, p. 43.
[7] Winslow-Spragge, Lois. « Life and Letters of George Mercer Dawson, 1849-1901 », pp. 92, 129. Montréal, 1962.

[8] Alcock, F.J. « A Century in the History of the Geological Survey of Canada », p. 51. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1947.
[9] Alcock, F.J. « A.P. Low ». *Can. Geogr. J.* (avril 1954), vol. 48, n° 4, p. 160.
[10] Alcock, F.J. « A Century in the History of the Geological Survey of Canada », p. 57. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1947.
[11] Rapport sommaire, Comm. géol., Canada, 1892-1895, p. 6L. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1896.
[12] Low, A.P. « Report on Explorations in the Labrador Peninsula, etc., 1892-1895 », p. 7L. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1896.
[13] Rapport sommaire du Directeur, Comm. géol., Canada, 1895, vol. 8, p. 102A.
[14] Rapport sommaire du Directeur, Comm. géol., Canada, 1895, vol. 8, p .104A.
[15] Low, A.P. « Report on Explorations in the Labrador Peninsula, etc., 1892-1895 », p. 141L.
[16] Rapport sommaire. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 26, p. 14, 1902.
[17] Rapport sommaire, Comm. géol., Canada, min. des Mines. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 26, p. 10, 1908.
[18] Mémoire 27, Comm. géol., Canada, min. des Mines, p. 9. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1912.
[19] Mémoire 27, Comm. géol., Canada, min. des Mines, p. 12. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1912.
[20] Rapport sommaire, Comm. géol., Canada. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 26, p. 7, 1910.
[21] Rapport sommaire, Comm. géol., Canada. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 26, p. 2, 1910.
[22] Rapport sommaire, Comm. géol., Canada. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 26, p. 7, 1911.
[23] Bartlett et Hale. « The Last Voyage of the *Karluk* ». Small, Maynard & Co., 1916.
[24] Rapport sommaire. Documents de la Session parlementaire du Canada, n° 13a, p. 252, 1900.
[25] Senécal, C.O. « Colour Printing of Geological Maps ». Comm. géol., Canada, Bull. 31, sér. 44, Ottawa, 1925.
[26] Senécal, C.O. « A Transverse Polyconic Projection for General Maps of Canada ». Comm. géol., Canada, Bull. 57, p. 17, Ottawa, 1929.

Chapitre 19. LA REVENDICATION DE LA SOUVERAINETÉ DU CANADA SUR L'ARCHIPEL ARCTIQUE

[1] Décret du Conseil (Impérial), 31 juillet 1880. Dépêche 131. RG7, G21, n° 296 (1878-1908). Archives publiques du Canada, Ottawa.
[2] « Report of the Hudson Bay Expedition, 1884 », p. 13.
[3] Bernier, capitaine J.E. « Master Mariner and Arctic Explorer », p. 321. Le Droit, Imprimeurs, Ottawa, 1939.
[4] « Report on the Dominion Government Expedition to Arctic Island and the Hudson Strait on board the C.G.S. Arctic, 1906-07 », p. 50. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1909. Voir aussi: « Master Mariner and Arctic Explorer », p. 323.
[5] « Report of the Dominion Government Expedition to Arctic Islands and the Hudson Strait, 1906-07 », p. 127.
[6] Bernier, capitaine J.E. « Master Mariner and Arctic Explorer », p. 308, Le Droit, Imprimeurs, Ottawa, 1939. Voir aussi: *Encyclopedia Canadiana*, vol. 9, p. 439.
[7] Bernier, capitaine J.E. « Master Mariner and Arctic Explorer », p. 340. Le Droit, Imprimeurs, Ottawa, 1939.
[8] Bernier, capitaine J.E. « Master Mariner and Arctic Explorer », p. 353. Le Droit, Imprimeurs, Ottawa, 1939.
[9] Robinson, J. Lewis. « Conquest of the Northwest Passage by R.C.M.P. Schooner St. Roch ». *Can. Geog. J.*, février 1945, vol. 30, n° 2, p. 74.

TABLE DES CARTES ET DES FIGURES

CARTES

1. Carte de la région explorée par l'expédition Palliser, 1857-1858 ....—
2. Schéma du début des levés topographiques fédéraux 14
3. La plus ancienne carte du Manitoba, 1871, Russell 44-45
4. Projet de route du P.-C., Sandford Fleming, 1876 90-91
5. Carte de la zone ferroviaire de la Colombie-Britannique, 1914 96
6. Carte de l'Île-du-Prince-Édouard, 1775, capitaine Holland 116-117
7. Carte politique, Robins, 1879 120-121
8. Partie d'une carte de la région d'Edmonton, 1891 128-129
9. Carte de la ville de Toronto, 1866 ..132
10. Carte du township de Montague, Lanark, 1880 133
11. Partie d'une carte de l'Ouest, Deville, 1883 154-155
12. Partie d'une carte du Nord-Ouest du Canada, ministère de l'Intérieur, 1898 164-165
13. Partie de la carte du fleuve Saint-Laurent, 1907-1908 228-229
14. Partie de la carte du port de Prince-Rupert, 1908 232-233
15. Évolution territoriale du Manitoba ..291
16. Partie de la carte de Logan, 1866 315
17. Partie de la carte de Silver Mountain, 1887, Ingall 318-319
18. Exploration du Nord canadien, 1904, White 324-325

NOTA: A cause de leur état, les cartes 3 et 18 se prêtaient mal à la reproduction. Cependant, vu leur importance dans l'histoire de l'arpentage et de la cartographie au Canada, on a jugé utile de les présenter au lecteur.

FIGURES

1. Plan des terres achetées aux Indiens par Lord Selkirk, juillet 1817 ii
2. Carte de la Colonie de la rivière Rouge, 1836, George Taylor iii
3. Sir John A. Macdonald 4
4. L'hon. William McDougall 5
5. Voie ferrée donnant accès à la région de la rivière Rouge, 1869 6
6. J.S. Dennis, arpenteur général 9
7. Méridien (principal) de Winnipeg et profils levés, 1869, Milner Hart 12
8. Louis Riel et son Conseil, 1869-1870..17
9. Carte de Mount Vernon, George Washington 22
10. Ligne Mason-Dixon 23
11. Point frontière commun à quatre états 26
12. Vue aérienne des Prairies 29
13. L'hon. A.G. Archibald 32
14. Page titre du carnet de notes de Milner Hart, mission de 1871 35
15. Page du carnet de notes de Milner Hart 36
16. Schéma d'un township typique de l'Ouest 39
17. Lindsay A. Russell, arpenteur général ... .42
18. Dessin montrant les réalisations du Service des arpentages spéciaux, 1878 43
19. Camp d'arpenteurs, rivière Saskatchewan-Nord, 1880 45
20. Principaux méridiens de l'intérieur de l'Ouest 46-47
21. Scène de l'action militaire, rébellion de 1885 48
22. Schéma de la méthode de partage des terres dans l'intérieur de l'Ouest 54
23. Poteau de bois des angles de section ..56
24. Borne de pierre, angles de townships..56
25. Poteau de fer, angles de townships 56
26. Limites du cinquième Système d'arpentage 58
27. Mémorial du Système d'arpentage des terres fédérales, érigé à Headingly 63
28. Arpenteurs-géomètres provinciaux (Man.), 1882 66
29. Joseph Doupe 67
30. Arpenteurs-géomètres fédéraux, Ottawa, 1912 70
31. Conseil d'administration, Corporation des arpenteurs-géomètres, Québec, 1882 72
32. Charles P.-F. Baillairgé 72
33. F.-X. Thomas Berlinguet 73
34. Conseil d'administration, Corporation des arpenteurs-géomètres, Québec, 1897 75
35. J. Lonsdale Doupe 80
36. Arpenteurs du P.-C. en campement dans les plaines 90
37. Premier train du P.-C. dans les prairies 93
38. Plan d'agglomérations avec réserves de la voie de chemins de fer, Sandford Fleming 94
39. O.J. Klotz 100
40. Plan de Swift Current (Sask.) 102
41. Plan d'Indian Head (Sask.) 103

FIGURES

42. Plaque commémorative, Victory Square, Vancouver 104
43. Fixation du dernier tire-fond, P.-C. ..108
44. J.S. Dennis 110
45. Irrigation du P.-C., sud de l'Alberta ..111
46. A.O. Wheeler 113
47. L'hon. Clifford Sifton 115
48. Champ de betteraves sucrières, Raymond (Alb.) 116
49. Croquis du champ aurifère de Quesnel, Corps royal du génie 119
50. Équipe d'arpenteurs sur la rivière Finlay 122
51. J.-E. Chalifour 125
52. Médaille attribuée à White et Chalifour 126
53. W.H. Boyd 128
54. Halage de chalands en courants rapides 133
55. Arpenteurs sur la rivière Naniko 135
56. A.J. Campbell 137
57. E.G.D. Deville 141
58. Parc national de Jasper, Bridgland ..143
59. Appareil photographique Ross 144
60. Arpenteurs en ascension vers une station d'observation 145
61. Mont Wheeler 147
62. A.O. Wheeler 148
63. Mont Clitheroe, Bridgland 150
64. Les Ramparts, Bridgland 151
65. Chutes Niagara au cours des levés, 1927 153
66. Stations photographiques, levés des chutes Niagara 154
67. William Ogilvie 157
68. Carte du cours supérieur du Yukon ..158
69. Page du carnet de notes d'Ogilvie, Yukon 162
70. Coucher de soleil sur la rivière Klondike 170
71. Limites établies dans le détroit de Géorgie 173
72. Commission royale de frontières, 49e parallèle 175
73. Frontière internationale, lac des Bois 178
74. Convoi logistique d'une équipe topographique, 49e parallèle 181
75. Éclaircie-frontière entre la Colombie-Britannique et le Montana 189
76. Revendications frontalières entre le Canada et l'Alaska 203
77. Arpenteurs sur le fleuve Yukon, 1910 204
78. Équipe d'un levé de la frontière Canada-Alaska 205
79. Borne-frontière à l'entrée du canal Portland 208

FIGURES

80. Arpenteurs à l'ouest de Whitehorse (Yukon), 1909 209
81. Arpenteurs à la pointe Démarcation, côte arctique 212
82. L'*Egeria*, navire hydrographe 215
83. L'infortuné *Asia*, navire hydrographe 218
84. Le capitaine J.G. Boulton, Marine royale 219
85. Le *Bayfield*, navire hydrographe 220
86. Équipe de sondage du *Bayfield*, 1884 221
87. W.J. Stewart 222
88. Frederick Anderson 223
89. P.C. Musgrave, Marine royale 225
90. H.D. Parizeau 225
91. Le *Lillooet*, navire hydrographe 227
92. L'*Acadia*, navire hydrographe 228
93. Le *Cartier*, navire hydrographe 229
94. Le *Gulnare*, navire hydrographe 231
95. Immeuble des Levés géodésiques, Ottawa 238
96. Tour d'observation géodésique, Chatham 240
97. Réseau géodésique du centre de l'Ontario, 1907-1917 241
98. Noel J. Ogilvie 243
99. Ouverture de la ligne de chemins de fer de la *Champlain and St. Lawrence* 246
100. Les Pères de la Confédération, Londres, 1866 251
101. Sir Wilfrid Laurier 255
102. Réseau de voies ferrées du G.-T.-P. 256-257
— Construction typique de voies ferrées 262
104. Plan du Collège militaire royal, Kingston 265
105. Le capitaine W.B. Anderson 267
106. M.F. Phelan 267
107. Le capitaine T.V. Anderson 267
108. Première photographie aérienne au Canada, 1883 272
109. Vue aérienne du Collège militaire royal 273
110. L'observatoire Brydone Jack, Université du Nouveau-Brunswick 276
111. W.F. King 278
112. L'observatoire du Dominion, Ottawa 280
113. R. Meldrum Stewart 281
114. L'observatoire fédéral d'astrophysique, Victoria 283
115. J.S. Plaskett 284
116. Principales frontières politiques du Canada 288

FIGURES

117. Marque « BT », gravée sur un peuplier, frontière Ontario-Manitoba 291
118. Bornes typiques, frontière Ontario-Manitoba 293
119. Plan d'un lotissement de terrains achetés aux Indiens, 1806 296-297
120. Signatures du Traité, réserve indienne de Penetanguishene, 1795 297
121. L'hon. E. Dewdney 300
122. Plan de la réserve indienne de Moose Mountain (T.N.-O.), 1881 ..302

FIGURES

123. A.R.C. Selwyn 305
124. J.B. Tyrrell 307
125. G.M. Dawson 309
126. A.P. Low 311
127. Éboulement de Frank 314
128. K.G. Chipman 316
129. R.H. Chapman 318
130. Premières photographies, Labrador, 1860 320
131. Le capitaine J.-E. Bernier 326
132. L'*Arctic*, navire hydrographe, 1908 ..327

La reproduction des cartes 1, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 15, 16, 17 et 18 a été autorisée par les Archives publiques du Canada, à Ottawa.

INDEX

Abney, capitaine, 186.
Abraham, plaines d', 37.
Abrey, George B., 299.
Acadia, 229, 232.
Acte constitutionnel de 1791, 288, 289, 290.
Acte de l'Amérique du Nord britannique, 217, 289, 298.
Acte de Québec, 287, 289, 293.
Adams, détroit d', 329.
Addie, James, 71.
Affaires indiennes, 61, 124; Direction des, 296, 301; surintendant général des, 296, 298, 299, 301, 303.
Agriculture, ministère de l', 124.
Aitken, George G., 136.
Akamina, sommet du mont, 190.
Alaska, 319, 321.
Alaska, 156, 160, 165, 171, 197, 199, 202, 243, 279, 319; frontière de l', 85, 197; *Panhandle* de l', 138, 196.
Alberni, 317.
Albert, havre, 326.
Alberta, 2, 29, 63, 89, 105, 110, 112, 115, 140, 154, 183, 190, 255, 259, 293, 298, 300, 306. arpentages d'irrigation en, 152; arpenteurs-géomètres de l', 149, 260; Association des arpenteurs-géomètres de l', 77, 82; création de l', 235; Loi des arpenteurs, 77.
Alberta and Great Waterways Railway, 260.
Alberta Railway and Irrigation Co., 110, 114, 115, 117.
Algonquin, parc (série de cartes), 132.
Allison, Commission, 62.
Alverstone, lord, 200, 202.
Amérique du Nord, plan de référence géodésique de l', 190, 194.
Amirauté britannique, 1, 220, 222, 224, 226, 232, 233, 275.
Amund Ringnes, terre d', 326, 330.
Amundsen, Roald, 323.
Anderson, capitaine Frederick, 224, 232, 233, 273.
Anderson, George G., 114.
Anderson, mont, dans les Rocheuses, 187.
Anderson, Rudolph M., 319.
Anderson, capitaine (lieutenant) Samuel, 38, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 187.
Anglais, rivière des, 290, 292, 311.
Angle, inlet, 192.
Angus, R.B., 101.
Ann Long, 220.
Anticosti, île d', 242.
Arago, D.F.J., 141, 142.
« arbitrage, l' », 290, 292.
Archibald, l'honorable (sir) Adams George, (v), 9, 19, 20, 30, 32, 33, 86.
Arctic, 18, 325, 326, 327, 328, 329.
Arctique, 163, 319, 330; archipel, 313, 323, 325; Bay, 329; cercle, 252; côte, 211, 236; îles, 329; océan, 118, 196, 198, 207, 211, 323; oriental, 330; pointe, 325.
Arden, D'Arcy, 321.
arpentage, d'emprise, 262; de reconnaissance, 265; des terres fédérales, 125, 129, 181; photo-aérien, 273; spéciaux, 41, 43, 44, 66; appareils pour, 44.
arpenteur, à forfait, 60; de l'Armée, 128; de rang, 71; général de la C.-B., 135, 136; géomètre(s) fédéral(aux), 49, 64, 68, 69, 70, 74, 79, 81, 82, 84, 100, 101, 105, 107, 112, 119, 130, 135, 140, 142, 154, 155, 157, 167, 185, 186, 188, 190, 192, 194, 195, 205, 206, 209, 210, 218, 243, 258, 269, 278, 285, 294, 301, 324; en Alberta, 77; provincial, 73, 105, 176; topographe fédéral, 83, 278.
Arrow, lacs, 310.
Arrowsmith, 197.
Arthur, terre d', 326.
Ashe, inlet, 324.
Ashe, W.A., 71, 73, 84, 176, 185, 186, 275, 324.
Assiniboia, 47; Conseil d', (iv); district d', (i).
Assiniboine, rivière, (i), (ii), (iv), 11, 13; townships de l', 11; terres agricoles sur l', 13.
Association, des arpenteurs-géomètres fédéraux, 42, 43, 48, 65, 68, 69, 75, 82, 124, 125, 146, 149, 182, 236; Journal de l', 53; fondation de l', 67; Bélanger et l', 82; des arpenteurs-géomètres, de l'Ontario, 76, 78; de la Colombie-Britannique, 149; de la Saskatchewan, 80, 81; du Manitoba, 62, 81.
Astley (Ashley), John William, 51.
astronome royal, 184, 280.
Athabasca, lac, 41, 307.
Athabasca, rivière, 256, 307.
Atlantic and St. Lawrence Railway, 247.
Atlin, champs aurifères d', 136.
Aurora, 248.
Austin, William A., A.-G.F., 301, 303.
Axel Heiberg, terre d', 326.
Aylmer, 100.
Aylesworth, l'honorable (sir) Allen Bristol, 77, 200.
Aylsworth, C.F., A.-G.F., 85.
Aylsworth, William R., A.-G.F., 76.

Bachand, G.A., 230.
Bacon, Paul, 312.
Baffin, île, 324, 325, 326, 329.
Bagot, sir Charles, 248.
Bailey, M. L.W., 322.
Baillairgé, Charles, 71, 74.
Bancroft, district de, 309.
Banff-Windermere, route de, 137.
Bangs, James E., 176.
Banks, île, 328.
Barclay, 191.
Barlow, Alfred E., 306, 308.
Barlow, Robert, 308.
Barlow, Scott, 308.
baromètre, 91; anéroïde(s), 260, 307.
barren grounds, 306, 307, 308.
Barrie, 248.
Barrow, cap, 321.
Barrow, détroit de, 328.
Bartlett, R., 154.
Barton, H.M., 192, 205.
Bas-Canada, 121, 247, 248, 288, 296, 314.
Bates, J.M., 188.
Bathurst, 325.
Bathurst, inlet, 319.
Battleford, 51, 94, 157, 300, 302.
Batoche, 47, 50, 51, 99.
Bausch and Lomb, 329.
Bayfield, 221, 222, 224, 225, 229.
Bayfield, amiral H.W., 214, 218, 221, 224, 233.
Bayne, G.A., A.-G.F., 258, 301.
Beals, M. C.S., 275.
Beatty, David, 57.
Beatty, Frank W., A.-G.F., 294.
Beatty, Walter, A.-G.F., 57, 105.
Beauchat, Henri, 319.
Beaufort, mer de, 319, 328.
Beaupré, Beautemps, 141, 142.
Beechey, 118.
Begbie, mont, 100.
Begg, W.A., A.-G.F., 82.
Bélanger, P.R.A., 65, 82, 85.
Belden, *Atlas* illustré de, 121.
Belden, H. and Company, 121.
Bell, Dr R.W., 68, 69, 100, 124, 127, 146, 306, 308, 311, 324, 327.
Belle-Isles, détroit de, 232.
Belleville, 253.
Belly, rivière, 109, 186, 306.
Benard, l'honorable A. (renvoi), 62.
Bennett, 197.
Bennett, lac, 160.
Bentick-Nord, bras, 215.
Berens, chef Jacob, 299.
Berens, rivière, 299.
Beresford, Henry E., 294.
Beresford, Herbert G., 294.
Bering, 197.
Béring, Commission de la mer de, 177.
Béring, détroit de, 325, 326, 327, 328, 329.
Bernard Harbour, 321.
Bernier, capitaine Joseph E., 325, 329.
Bernier, capitaine Thomas, 325.
Berry, Clarence, 166.
Berwick, 316.
Big Bear, 51.
Bigger, C.A., A.-G.F., 155, 205, 239, 243.
Bigger, Samuel H., A.-G.F., 188.
Bignell, John, A.-G.F., 312.
Bird, William, 191.
Blackfoot, passage, 300.
Blaeberry, rivière, 93.
Blaiklock, F.W., A.-G.F., 74.
Bolton, E.D., 167.
Bonanza, (ruisseau), 164, 165, 166, 167.
Bond, professeur, 277.
Borden, île, 330.
Borden, sir Robert, 235.
bornage, 55, 59.
Boston, 316.
Boswell, mont, 187.
Boswell, M. W.G., 176, 177.
Boucher, Marguerite, 8.
Bouchette, Charles-J., 64, 65.
Bouchette, J., 73, 131.
Boulton, carabiniers à cheval de, 51; éclaireurs de, 49.
Boulton, major Charles A., 49.
Boulton, commandant d'état-major John G., 220, 221, 223, 230, 232, 233.
Boundary, ruisseau, 209.
Bourne, Robert, A.-G.F., 83.
boussole, 91, 260.
Bow, rivière, 109, 112, 159, 306.
Bow, passe de la rivière, 114.
Bowesville, 239.
Bowie, J., 194.
Bowman, Amos, 100, 136.
Boyd, Walter H., 127, 154, 315, 316, 317.
Brabazon, A.J., A.-G.F., 155, 195, 196, 199, 205, 210, 279.
Brabazon, C.H., 195, 210.
Brabazon, chaîne des monts, 199.
Brabazon, Gerald H., 52, 210.
Brabazon, Samuel L., A.-G.F., 210.
Bracebridge, 249.
Brandon, 105.
Bray, Edgar, A.-G.F., 206, 301.
Bray, Samuel, A.-G.F., 67, 85.
Bridgland, Morrison P., A.-G.F., 97, 146, 154.
British Yukon Railway, 272.
Brock, île, 330.
Brock, R.W., 311, 315, 316, 317, 322.
Brockville, 253.
Brodeur, presqu'île, 329.
Brown, A.A., 192.

Brown, capitaine C. Russell, 265.
Brunel, Alfred, 247, 248.
Buckingham, île, 326.
Bulkley, vallée de, 138.
Burbidge, G.W., 51.
Bureau des arpentages et de la cartographie, 271.
Bureau des terres fédérales à Ottawa, 59, 64, 83, 91.
Bureau of Land Management, 27.
Burgess, A.M., 42, 68, 69, 110, 112, 113, 146; au Yukon, 162; Klotz et, 99.
Burgess, M. T.J.W., 176, 177.
Burns, lieutenant-colonel Eedson L.M., 273.
Burpee, G.F., 176.
Burrard, inlet, 91, 99, 102, 103, 222.
Burrows, J.J., A.-G.F., 52.
Bute, inlet, 215.
Button, sir Thomas, (i).
Byam, détroit de, 328.
Byam Martin, île, 325.
Bylot, île, 325, 329.
Byng, inlet, 232.

Cabot, détroit de, 219.
Cabot Head, 222.
Cadenhead, John A., A.-G.F., 167.
Caldwell, A. Clyde, 266.
Calgary, 95, 101, 106, 109, 110, 112.
Calgary Irrigation Company, 110.
Cambie, Henry J., A.-G.F., 93, 99, 104.
Cameron, chutes, 187.
Cameron, capitaine Donald R., 15, 175, 176, 177, 180, 182, 184, 186, 187, 198.
Cameron, lac, 187.
Campbell, l'honorable A.C., 184.
Campbell, A.J., A.-G.F., 138, 154.
Campbell, l'honorable Alexander, 33.
Campbell, Archibald, 173, 176, 180, 185.
Campbell, Donald C., 273.
Campbell, mont, 187.
Camsell, Charles, 322.
Canada, Ouest du, 33.
Canada, province du, 247, 296.
Canada-Alaska, frontière, 177, 197, 199, 201, 206, 208, 244.
Canada Atlantic Railway, 259.
Canada Land and Irrigation Company, 115.
Canadian American Coal and Coke Company, 314.
Canadian Institute of Surveying, 74.
Canadian Northern Railway, 257, 258.
Canadian Pacific Irrigation and Colonization Co., 115.
Canadien-National, chemin de fer du, 252, 254, 256, 257, 258.
Cantons de l'Est, 265, 268, 305.
Cap-Breton, 301.
Cape Smith, 222.
Capitulation, article de la, 295.
Carbondale, 260.
Cardston, 110.
Cariboo, district de, 136.
Carlton House, (ii).
Carmac, George W., 164, 167.
Carmacks, 211.
Caron, sir Adolphe, 48.
Carpenter, H.S., A.-G.F., 81.
Carpmael, Charles, 231.
Carroll, Cyrus, A.-G.F., 81.
Carroll, John, A.-G.F., 294.
Carte du Monde, 129.
Cartier, 229.
Cartier, sir George-E., 10, 18, 86.
cartographie, méthode de, 69.
Cascade, chaîne des, 256.
Casgrain, l'honorable J.-P.-B., 74.
Cassiar, 198.
Castor, rivière du, 51.
Cauchon, l'honorable Joseph, 131, 132.
Cautley, R.H., A.-G.F., 77.
Cautley, Richard W., A.-G.F., 77, 82, 167.
Cavana, A.G., A.-G.F., 84.
Central Canada Railway, 260.
Central Ontario Railway, 257.
Central Pacific (chemin de fer), 25, 87.
chaîne(s), 13, 69.
Chaleurs, baie des, 249, 252.
Chalifour, Joseph E., 126, 134.
Chaloner, C.F.X., 216.
Champlain and St. Lawrence Railroad Company, 246.
Champlain, Samuel de, 172.
Champlain, Société, 308.
Chapman, major Robert H., 316, 317.
Charlesworth, Lionel C., A.-G.F., 77.
Charlottetown, 214, 252.
Chase, A.V., A.-G.F., 98.
Chasseurs à cheval du 49e, les, 182.
Châteaux, baie des, 325.
Chaussegros de Léry, G.-J., 217.
chemins de fer, appui aux sociétés de, 86, 87, 88; en C.-B., 96.
chemins de fer, corps de l'Armée canadienne des, 206, 269.
chemins de fer, zone des (C.-B.), 68, 69, 96, 97, 120, 126, 138, 140, 157, 278, 299.
Chemins de fer et Canaux, ministère des, 124, 217.
Chesterfield, inlet, 307, 308.
Cheval-Qui-Rue, 93.
Chewett, W.C. and Company, 121, 132.
Chicago, 38, 49, 181.
Chilcat, rivière, 160, 202.
Chilkoot, passe, 202; inlet, 159.
Chipman, Kenneth G., 154, 316, 317, 318, 319.
Chipman, Willis, A.-G.F., 74, 76.
Chirikoff, 197.

Chisholm, D.F., 194, 196.
Churchill, 230, 258, 308, 324.
Churchill, port de, 324, 328.
Clarke, Charles W., A.-G.F., 81.
Cleveland, Ernest A., A.-G.F., 135.
Clunn, Thomas H. G., A.-G.F., 190, 205.
Cobalt, 134, 259.
Cobourg, 253.
Cobourg, île, 326.
Cochrane, major J.B., 269, 272.
Cochrane, Morton F., A.-G.F., 190.
de Coeli, E.F., 188.
Cold, lac, 51.
Collingwood, 18, 177, 218, 219, 249, 253.
Collins, John, 30.
Colombie-Britannique, 1, 3, 61, 63, 68, 78, 93, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 103, 105, 107, 118, 119, 120, 123, 126, 129, 131, 134, 135, 136, 138, 140, 146, 147, 176, 198, 223, 229, 237, 254, 257, 273, 278, 279, 298, 303, 306, 309, 310, 318; association d'arpenteurs de la, 79; mont Ogilvie en, 171; pilotage dans les eaux de la, 215; travaux d'arpentage en, 92, 154; Université de la, 322; zone de chemin de fer de la, 96.
Columbia, fleuve, 93, 116.
Comité judiciaire du Conseil privé, 290, 292.
Commission, de l'air, 271; de la frontière internationale, 152, 155; des monuments et des sites historiques du Canada, 62; des travaux, 214; d'examens, 73, 83, 84, 285; géologique du Canada, 61, 88, 123, 124, 126, 130, 136, 154, 159, 177, 224, 231, 232, 237, 305, 306, 308, 309, 311, 312, 313, 314, 316, 317, 319, 322, 327; cartes topographiques cotées de la, 133; James White et la, 321; internationale des voies maritimes, 230.
compas solaire, 307.
Cook, capitaine James, 118, 197, 229.
Cooke, T. and Sons, 98.
Copp, Clark and Company, 132.
Coppermine, rivière, 118, 321.
Cornwall, 253, 308.
Cornwall-Nord, 326.
Cornwallis, 325.
Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec, 71.
Corps, de renseignements, 49, 50, 51, 52, 53; des arpenteurs, 167; royal du génie, 1, 18, 128, 136, 175, 176, 215, 249, 264, 266, 268, 269; à Vancouver, 103; arpentage de la frontière par le, 186.
Cory, W.W., sous-ministre, 127.
Coster, G.C., 176.
Côté, l'honorable Jean L., A.-G.F., 77, 260.
Coteau, 240.
Côtière, chaîne, 310.
Cotton, Arthur F., A.-G.F., 67, 68, 85; en Colombie-Britannique, 78.
Coues, docteur Elliot, 176.
Couronne, arpentages des terres de la, 61.
Couronnement, golfe du, 319.
Coutts, 190.
Cove, île, 224.
Cowichan, lac, 317.
Cox, John R., 319.
Craig, John D., A.-G.F., 205, 206, 207, 210, 211.
Craigellachie, 87, 99.
Cranston, H.C., 266.
Crawford, William, A.-G.F., 49, 52, 83, 84.
Crompton, George C., 182, 186.
Crowfoot, chef, 159, 300.
Crozier, surintendant, 48.
Cumberland, 308.
Custer, général George A., 186.
Cyprès, collines, 301, 306, 309.

Daguerre, L.J.M., 141, 142.
Dall, île, 201.
Daly, M. Reginald A., 188, 316.
Daly, l'honorable T.M., 106, 110, 112, 208.
Darrah, capitaine C.J., 173.
Dauphin, lac, 89.
Davidson, professeur George, 160.
Davidson, Robert D., A.-G.F., 294.
Davies, L.R., 227.
Davies, Thomas A., A.-G.F., 188.
Davies, Vernon R., A.-G.F., 194.
Davis, lieutenant-colonel W.M., 272.
Dawson, chaîne, 311.
Dawson, George H., 136.
Dawson, M. George Mercer, 68, 69, 123, 126, 127, 146, 159, 176, 231, 236, 306, 308, 309, 310; rapport, 187.
Dawson, sir J.W. (McGill), 308.
Dawson, route de, 5, 19, 42.
Dawson, S.E., 122.
Dawson, Simon J., 5, 18, 19.
Dawson, ville de, 160, 162, 165, 167, 169, 209, 211, 309.
Dawson, M. William Bell, 231, 232, 233, 328.
Dealey, île, 328; dépôt de, 328.
Deans, William J., A.-G.F., 98, 105.
Défense nationale, ministère de la, 128.
Degree Maps Series, 138.
Démarcation, pointe, 163, 212.
Dennis, éclaireurs de, 210.
Dennis, E.M., 85.
Dennis, John Stoughton, 7, 8, 10, 11, 13, 16, 20, 30, 31, 32, 33, 34, 37, 39, 41, 47, 57, 59, 61, 63, 64, 84, 121, 198; méthode d'arpentage de, 33; mort de, 69.

Dennis, John Stoughton fils, 45, 49, 51, 65, 69, 84, 114, 115, 116, 145, 151, 236; au Manitoba, 66; Pré., Assoc. A.-G.F., 84.
Dennis, Thomas C., A.-G.F., 194, 196, 205, 206.
Dennis, William Melbern, A.-G.F., 194, 205, 206.
Denny, lieutenant-colonel W.A.C., 266.
Desbarats, G.J., sous-ministre, 328.
Des Barres, J.F., 118.
Detroit, 180, 268.
Detroit, frontière, 1.
Deville, M. E.G.P., arpenteur général, 42, 45, 55, 68, 69, 70, 82, 84, 96, 100, 107, 123, 126, 135, 141, 142, 145, 152, 153, 154, 155, 206, 236, 239, 271, 279, 280, 294; manuel de, 59; Dodge et, 226; Noel Ogilvie et, 244; mort de, 285.
Devine, Thomas, 132.
Devon, île, 327, 328.
Dewdney, l'honorable E., 78, 92, 105, 301, 302, 303.
Digby Gut, 250.
Digges, île Outer, 324.
Discovery, (i).
Dixon, entrée, 206.
Dixon, Jeremiah, 23.
Dodge, George B., A.-G.F., 226.
Doolittle, Amos, 22.
Dorion, P.-N., 71, 83.
Douglas, gouverneur, 215.
Doupe, Jacob Lonsdale, 80, 81, 105, 106.
Doupe, Joseph, A.-G.F., 41, 65, 67.
Dowling, D.B., 308.
Drewry, William S., S.-G.F., 97, 135, 236.
Drummond, Thomas, A.-T.F., 69, 98, 278.
Duck, îles, 224.
Duck Lake, 48.
Dufferin, 172, 179, 181, 182, 185, 186.
Duffield, W.W., 198, 199.
Dufresne, A.R., 217.
Dufresne, Laurent A., A.-G.F., 69, 73.
Dumais, P.-Horace, A.-G.F., 71.
Dumas, Michel, 47.
Dumont, Gabriel, 47, 50.
Dundonald, major-général, 266.
Dunvegan, 260.
Durham, lord, 250.
Du Tremblay, P.-P.-V., A.-G.F., 71, 74.

Eagle, passe, 93, 99, 107.
East, D'Arcy, 182, 185, 186.
Eastmain, rivière, 312.
Eastman, George, 143.
Eaton, D.I.V., 312.
Echoing, rivière, 294.
Éclipse, détroit d', 329.
Edmonton, 29, 66, 77, 80, 94, 159, 206, 255, 256, 259, 310.
Edmonton, Dunvegan and British Columbia Railway, 259, 260.
Edmonton, Fusiliers, 52.
Edmunston, 277.
Edsall, 221.
Egeria, 214, 228, 229, 230.
Elbow, rivière, 109, 114.
Eldorado, ruisseau, 163, 165, 166.
Ellesmere, île, 313, 326.
Ellesmere, terre d', 326.
Ellicott, ligne d', 24.
Ellie (Ellef) Ringnes, terre d', 326.
Ellinor, 226, 232.
Ells, R.W., 306, 312.
Elsdale, capitaine Henry, 271.
Elwin, inlet, 329.
emprises de voirie, 30, 31, 33, 34, 60; réduction en 1881 des, 58.
Englehart, 259.
English, Arthur, 329.
Erebus, baie, 327, 329.
Érié, lac, 124, 221, 224, 225.
Erie and Ontario Company, 247.
Esclaves, Grand lac des, 298, 307.
Esquimalt, 229.
Esquimaux, 212, 319, 326, 329.
États-Unis, *Coast and Geodetic Survey* des, 25, 160, 193, 194, 196, 198, 207, 208, 236; *Geological Survey* des, 123, 316; *Lake Survey* des, 125, 236.
Excelsior, 165.
Exira, 254.
expédition arctique canadienne, 321.

Fairchild, Charles C., A.-G.F., 260.
fair sheet, 225.
Falconer, F.S., 154.
Farncomb, Alfred E., A.-G.F., 260.
Farquhar, lieutenant-colonel F.U., 176, 179.
Farwell, A.F., 79.
Fawcett, Thomas, A.-T.F., 50, 52, 65, 82, 84, 85, 97, 98, 125, 127, 167, 168, 194, 236; Assoc. des A.-G.F. et, 67; A.-G.P., 76.
Featherstonhaugh, lieutenant Albany, 175, 181, 182, 186.
Fénians, raids des, 174.
Ferguson, rivière, 308.
Ferrero, major-général A., 142.
Fidler, Peter, (iv).
Fife, David, 2.
Fife, Red, 2, 62.
Findlay, groupe, 330.
Finlay, terre de, 326.
Firdale, 254.
Firth, W.H., 137.
Fish, Hamilton, 197.
Fish Creek, 50.
Fleming, sir Sanford, 90, 91, 92, 93, 94, 107, 120, 248, 251, 256.

Fletcher, Edward T., A.-T.F., 71, 73, 74.
Fletcher, James A., A.-G.F., 98.
Flewin, capitaine W.R., 270.
Flynn, l'honorable E.J., 71.
Forrest, lieutenant-colonel A.G., 176.
Fort Carlton, 48.
Fort Chimo, 313.
Fort Churchill, 258, 307.
Fort Edmonton, 43; Simpson et, 301.
Fort Ellice, 13.
Fort-Érié, 248.
Fort Frederick, 264.
Fort Garry, 5, 7, 9, 10, 18, 19, 38, 40, 157, 181; Dennis à, 10, 13, 15; Archibald à, 20.
Fort George, 91, 259.
Fort Macleod, 111, 172.
Fort McMurray, 260.
Fort Pelly, 43.
Fort Pitt, 51.
Fort Reliance, 161.
Fort St. John, 159.
Fort Yukon, 168.
Fortymile, rivière, 160, 161, 163.
Fournier, Charles-F., 73.
Fox, W.W., 324.
Fox-Talbot, W.H., 141.
Français, rivière des, 218, 308.
Francis, John, 83.
Frank, éboulement de, 105, 314.
Franklin, sir John, 118, 323.
Fraser, Donald J., A.-G.F., 205, 211.
Fraser, R.J., 230.
Fraser, rivière, 91, 93, 310.
Fredericton, 277.
Frobisher, Martin, 330.
Frog, lac, 51.
Fullerton, 325.
Fundy, baie de, 1, 242.
Fury et Hecla, détroit de, 329.

Galbraith, John, A.-G.F., A.-T.F., 76, 84, 85.
Galt, sir Alexander T., 248.
Galt, John, 248.
Galwey, mont, 187.
Galwey, lieutenant William J., 176, 177.
Gamble, F.C., 79.
Gand, traité de, 179, 191.
Garden, lieutenant James F., 50, 52, 67, 79.
Garner, Albert C., A.-G.F., 82.
Gastonguay, J.-N., 71, 72, 74.
Gaudet, J.-F., 18.
Gauer, Edward, A.-G.F., 294.
Gauss, projection conforme de, 271.
Gauvin, C.-É., 71.
Gauvreau, N.-B., 74, 78.
General Land Office, 24, 87.
géodésiste fédéral, 207.
Géorgie, détroit de, 173, 174, 188, 228.
Gibbons, James, A.-G.F., 198.
Gibson, l'honorable J.M., 292.
Gibson, Peter, A.-G.F., 76.
Gibson, Robert, 24.
Girouard, colonel (sir) Percy, 272.
Gjoa, 323.
Glacier, parc national, 318.
Gladstone, William, 16.
Glen, John, 109.
Globe (Toronto), (voir aussi Toronto), 29.
Gold Bottom, ruisseau, 163.
Gordon, lieutenant Andrew R., 324, 328.
Gordon, général, 174.
Gore, Thomas S., A.-G.F., 78.
Gore, W.S., A.-G.F., 78, 79.
Gorman, Edwin F., A.-G.F., 294.
Goulet, Elzéar, 20.
Goulet, Roger, (iv), 13, 20.
Graham, terre de, 326.
Grand, rivière, 296.
Grand Falls, 277, 313.
Grand Rapids, 258, 299.
Grand-Tronc, chemin de fer du, 247, 249, 253.
Grand-Tronc-Pacifique (chemin de fer), 226, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 260.
Grande-Prairie, 260.
Grant, John, 64.
Great Western (chemin de fer), 253.
Green, Ashdown, H., 303.
Greene, lieutenant F.W., 176, 185.
Greenwich, 29, 38, 160, 181, 200, 280.
Gregg (Man.), 254.
Gregory, capitaine J.F., 176, 180.
Grenfell, 106.
Grey, Earl, gouverneur général, 226.
Griffith, îles, 325.
Grimsby (Ont.), 267.
Grosse-Île, 324.
Guard, D.E., 294.
Gulnare, 226, 229, 232.
Gunter, chaîne de, 55, 91.
Gzowski, colonel sir Casimir S., 248.

Haig, l'honorable John T., 62.
Haig, capitaine R.W., 173, 184.
Haldimand, gouverneur général, 30.
Haliburton, district d', 309.
Halifax, 175, 232, 249, 271, 324.
Halifax-Québec, 250.
Halkett, John., (iv).
Hallett, William, 182.
Hamel, Joseph, 73.
Hamilton, fleuve, 312.
Hamilton, Lauchlan A., A.-G.F., 101, 102, 103, 104, 106.
Hamilton, ville d', 268, 307.
Hamlin, Latham B., A.-G.F., 168.
Hanna, sir Donald D.B., 257.
Harper, Arthur, 161.

Harper, W.E., 285.
Harris, John W., A.-G.F., 64, 65.
Harris, Robert Carr, 265.
Harrison, juge en chef, 289.
Hart, E.B., 138.
Hart, Milner, A.-G.F., 9, 11, 13, 61, 65, 83.
Harte (Man.), 254.
Hartley, Edward, 306.
Harvard, Université, 277.
Hassler, Ferdinand R., 25.
Haut-Canada, 247, 248; Collège du, 316; (Ouest du Canada), 1, 3, 6, 33, 121, 131, 214, 216, 248, 288, 289, 296, 314.
Hawkins, Albert H., A.-G.F., 85.
Hawkins, Erastus C., 259.
Hawkins, lieutenant-colonel John S., 173, 174, 175, 184, 186.
Hawkins, William, 215.
Hays, Charles Melville, 254, 256.
Hayward, H.F., 132.
Head, sir Edmund, 276, 277.
Headingly (Man.), 62, 63.
Hearne, Samuel, 118.
Heart Hill, 302.
Hecate, 215.
Henderson, lieutenant, 249.
Henderson, Robert, 163.
Herald, 214, 227.
Herchmer, L.W., 176, 177.
Hermon, Royal W., A.-G.F., 67.
Herridge, G.B., 192.
Herschel, île, 211, 319.
High River, 109.
Highwood, 109.
Hill, A.J., 78.
Hills, major E.H., 237.
Hincks, sir Francis, 289.
Hislop, John, 259.
Holland, Samuel, 118.
Hollande, 90.
Homathko, vallée de l', 92.
Homestead Act, 25.
Howe, l'honorable, 19, 250, 289.
Howes, passe, 93.
Hubbell, lieutenant E.W., 49, 85, 273.
Hudson, baie d', (i), 132, 177, 217, 230, 236, 258, 287, 288, 289, 293, 294, 307, 308, 319, 325; Indiens près de la, 298; Low et la, 313; expédition à la, 324; carte de la, 328.
Hudson, Compagnie de la baie d', (i), (iv), 6, 7, 11, 13, 32, 88, 105, 112, 181, 197, 306; territoires de la, 5; affaire de la, 10; Donald Smith de la, 18; Low au poste de la, 312; terres concédées et réserves de la, 33.
Hudson, détroit d', 231, 313, 324, 325, 326.
Hudson, Henry, (i).
Hudson Bay Railway Company, 258.
Humphreys, Wilfred, A.-G.F., 105.
Hunker, ruisseau, 163.
Hunter, lieutenant-colonel Frederick F., 273.
Hunter, Joseph, 198, 202.
Huntsville (Ont.), 249.
Huron, lac, 1, 31, 124, 132, 177, 216, 217, 219, 220, 223, 224, 225, 248, 311.
Hutchins, Thomas, 22.

Icy, baie, 163.
Île-du-Prince-Édouard, 1, 122, 298.
Îles-de-la-Madeleine, 224.
Image, plaine, (iv).
Indiens, Bloods, 298; Chippewas, 298; Cris, 298; Cris de marécages, 298; Côtes-de-Chien, 298; Esclaves, 298; Iroquois, 19; Loucheux, 298; Peaux-de-Lièvres, 298; Pieds-Noirs, 159; Sioux, 299; Six Nations, 296; Stonys, 298; Yellow Quill, 303; territoires, 132.
indiennes, pistes, 119; réserves, 69, 125, 292.
Ingall, Elfric D., 322.
Ingelow, 254.
Ingersoll, J.N., 194.
Inkster, William, (iv).
Institut royal du Canada, 308.
Intercolonial, 251, 252, 272.
Intérieur, ministère de l', 46, 61, 68, 71, 95, 101, 107, 110, 112, 114, 122, 123, 125, 126, 127, 129, 134, 142, 146, 155, 157, 159, 168, 171, 236, 237, 241, 244, 273, 278, 294, 296, 301; Andrew Russell du, 39; rapport annuel de 1885 du, 53; critique du, 70; carte de 1872 par le, 120; W.F. King astronome au, 188; ministre de l', 115, 125.
irrigation, travaux d', 273.
Irwin, Henry, 68.
Island, lac, 293, 294.

Jack, M. W. Brydone, 276, 277.
Jackson, G.J., 154.
James, baie, 133, 171, 227, 233, 312, 313.
Jefferson, Peter, 23.
Jefferson, président Thomas, 21, 23, 26.
Jemmett, William S., 303.
Jenness, Diamond, 319.
Jetté, sir Louis A., 200.
Johansen, F., 319.
Johnson, sir Guy, 296.
Johnson, sir John, 296.
Johnson, Percy N., A.-G.F., 77.
Johnson, sir William, 296.
Johnston, William A., A.-G.F., 308, 317.
Joli, mont, 249.
Jones, détroit de, 328.
Jones, R.W., A.-G.F., 256.
Juan de Fuca, détroit de, 228.
Jumpingpound, ruisseau, 114.

Kains, Tom, A.-G.F., 78, 135, 136
Kamloops, 91, 97, 98, 310.
Kanaghunut, île, 202.
Karluk, 319.
Khartoum, 174.
Kasba, lac, 308.
Kay, sergent R.E., 176, 182.
Kazan, rivière, 308.
Keefer, George, 247.
Keefer, Samuel, 247, 248.
Keefer, Thomas Coltren, 76, 247.
Keewatin, glacier, 308.
Kellett, capitaine Henry, 214, 227, 328.
Kelliher, B.B., 256.
Kelsey, Henry, (i).
Kempt, William, (iv).
Kenora, 66, 291.
Kenora, district de, 133.
Kent-Nord, île, 326.
Kilpatrick, George B., A.-G.F., 76.
Kimpe, Maurice, A.-G.F., 77.
King, C.F., 313.
King, M. William F., A.-G.F., 45, 59, 63, 65, 66, 67, 69, 84, 98, 100, 124, 135, 152, 154, 160, 176, 177, 186, 188, 192, 193, 194, 198, 199, 202, 206, 208, 213, 236, 242, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 284, 85; Klotz et, 68; et le brevet d'A.-T.F., 84; et la Commission d'examens, 285; arpentage du 49e parallèle et, 186.
King's College, 276, 277.
Kingston, ville de, 264, 267, 268, 275.
Kingston-Toronto, 247.
Kippen, Alexander W., A.-G.F., 50, 53.
Kirk, John A., A.-G.F., 78, 79, 98.
Klondike, 161, 163, 164, 171, 258; ruée de l'or du, 229.
Klotz, mont, 100.
Klotz, M. Otto J., 42, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 75, 76, 84, 85, 97, 98, 99, 100, 101, 107, 135, 146, 198, 209, 217, 277, 278, 279, 280, 282, 283, 285; président de l'Association des A.-G.F., 68; et le brevet d'A.-T.F., 84; et la Commission d'examens, 85; et le service géodésique, 236.
Knight, Richard H., A.-G.F., 77.
Koksoak, rivière, 312, 313.
Kootenays, 135; pics de, 100; lac, 310.

La Biche, lac, 260.
Labrador, 220, 282, 311, 312, 313, 325.
La Canadienne, 229.
Lac des Bois, angle nord-ouest du, 1, 179, 185; bras nord-ouest du, 180, 191; point le plus au nord-ouest du, 191.
Lachaine, F.-M., 71, 74.
La Ferme, L., 194.
Lafferty, brigadier général Francis D., 272
Laflamme, Mgr. Joseph-Clovis K., 74.
Laird, l'honorable David, 44.
Lake, sir Percy, 266, 268.
Lake Manitoba Railway and Canal Company, 257.
Lamb, colonel H.J., 272.
Lambart, H. Frederick J., A.-G.F., 155, 194, 205, 210, 212, 213.
Lambert, J.H. (Zurich), 141.
Lambert, projection conique conforme de, 270, 271.
Lancaster, détroit de, 325, 327, 329.
Land Act de 1796, 23, 40.
Lansdowne, 232.
Lang, Robert, 84.
Larch, rivière, 313.
Larsen, sergent chef Henry A., 328, 330.
Larue, Adolphus, 73.
Latornell, A.J., 77.
Laurie, major Richard C., 105, 272.
Laurier, sir Wilfrid, 115, 123, 169, 199, 202, 234, 254, 257; au sujet de lord Alverstone, 202.
Laussedat, colonel A., 142.
Laval, Université, 73, 74.
Lavoie, J.T.E., 329.
Lawson, major Horace H., 273.
Lawson, Walter, 251.
Learmouth, capitaine F.C., 228.
Leclair, J.-H., A.-G.F., 71.
Leclerc, Charles F., A.-G.F., 301.
Lee, capitaine Arthur H. (lord), 265.
Lendrum, Robert Watt, A.-G.F., 77.
Leonard, colonel Reuben W., 272.
Lepage, C.-S., 71, 74.
Lethbridge, ville de, 109, 111.
Lethbridge Northern Irrigation District, 116.
lettres patentes, Service des, 42.
levés, de construction, 262; de localisation, 260, 262; des marées du Canada, 226, 231; hydrographiques, 68; Service des, 123; topographiques, Service des, 123, 127.
Lévis, pointe, 249.
Lewis et Clark, expédition de, 24.
Liard, rivière, 159.
lignes de correction, 54.
Lillooet, 229.
Lincoln, président Abraham, 21, 24, 142.
Lincoln-Nord, 326.
Linter, Charles, 222.
Lisgar, lord, gouverneur général, 33.
lisière, 197, 200.
Little Big Horn, 185.
Little Current, 177.
Little Saanich, mont, 284.
Liverpool, Observatoire de, 232.
Liverpool, *Tidal Institute*, 232.

Lodge, l'honorable Henry Cabot. 200.
Logan, médaille, 308.
Logan, mont, 199, 213.
Logan, sir William, 123, 124, 127, 305, 306, 308.
Loi de l'arpentage des terres du Canada, 83, 84.
Loi des terres fédérales, 41, 83, 97, 157.
London (Ont.), 265.
Londres (Angleterre), 173, 174, 187, 198, 248, 252, 277, 290, 292.
Lord Stanley, 224.
Loudon, professeur W.J., 281.
Lougheed, île, 330.
Low, Albert P., 127, 311, 312, 313.
Lowe, Dick, 166.
Loyalistes, lignes de, 7.
Lumsden, Hugh, 261.
lunules, 271.
Lynn, inlet, 197, 198, 199, 201.
Lyon, major J.E., 274.

Macdonald, sir John A., 3, 4, 7, 9, 10, 15, 18, 30, 45, 46, 47, 68, 86, 92, 123, 175, 303; cabinet de, 7; un des hommes de, 15; carte du Manitoba de, 30.
Macdonald, major, 176, 177.
Macdonnell, Miles, (iv).
Mackenzie, Alexander, 118, 172.
Mackenzie, Alexander, premier ministre, 91, 187, 264.
Mackenzie, fleuve, 157, 159, 319, 321.
Mackenzie, sir William, 257.
Mackenzie King, île, 330.
Mackie, Frank H., A.-G.F., 194, 205.
Maclear and Company, 121.
Macoun, professeur John, 68, 69, 88, 95, 100, 114, 188, 306.
MacPherson, sir David L., 45, 47.
MacPherson, lieutenant-colonel Duncan, 272.
Mactavish, gouverneur William, 7, 10, 13, 15, 16; et McDougall, 15.
Magog, 266.
Magrath, Bolton, A.-G.F., 68, 83.
Magrath, Charles A., A.-G.F., 116.
Magrath, ville de, 114, 116.
Maingy, Lefebvre A., 121.
Mair, Charles, 6, 7, 15.
Malloch, George S., 319.
Manicouagan, rivière, 312.
Manitoba, Association des arpenteurs-géomètres, voir: Association des arpenteurs-géomètres du Manitoba.
Manitoba, province du, (i), 2, 3, 19, 29, 30, 31, 33, 37, 40, 41, 44, 49, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 68, 71, 74, 83, 86, 89, 94, 98, 101, 105, 120, 122, 125, 140, 174, 176, 177, 183, 190, 230, 258, 282, 289, 291, 292, 293, 294, 306, 311; Acte du, 19, 37, 47; Loi sur la frontière du, 29; population du, 30; terres publiques du, 33; arpentages à l'ouest du, 41; capitale du, 49; Dennis, fils au, 66; création du, 86; carte de 1890 du, 125.
Manitoba Free Press, 87.
Manitoulin, île, 223, 298, 299, 311.
Mann, sir Donald, 257, 258.
Mann, capitaine Gother, 218.
Mansfield, Jared, 40.
Manuel d'arpentage, 37, 58, 59; troisième édition du, 59.
Marbre, île, 324.
marées et des courants, Service des, 233.
Marine, ministère de la, 319, 324.
Marine et des Pêcheries, ministère de la, 123, 124, 217, 222, 226, 227, 229, 230, 237, 328.
Marine royale canadienne, 230.
Maritimes, provinces, 3, 210, 306.
Mars Hill, 249.
Martin, F., A.-G.F., 64.
McAree, John, A.-G.F., 76, 299.
McArthur, James J., A.-G.F., 67, 71, 85, 100, 107, 114, 144, 147, 154, 155, 188, 192, 196, 198, 207, 208, 244; et le levé par phototopographie, 155; et les travaux sur le terrain à pointe Roberts, 188; au Yukon, 209.
McArthur, J.W., 188.
McArthur, mont, 100.
McBride, sir Richard, 136.
McCaw, Robert D., A.-G.F., 98, 137, 138, 154.
M'Clure, détroit de, 328.
M'Clure, sir R.J. le M., 328.
McConnell, R.G., 127, 306, 314, 322.
McDiarmid, F.A., 280, 282.
McDiarmid, Stuart S., A.-G.F., 188, 209.
McDougall, l'honorable William, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 20, 30, 31, 34, 175, 251, 289; à Londres (Angleterre), 10; Dennis et, 18; dans les Territoires, 31.
McElhanney, Thomas, A.-G.F., 317.
McEvoy, James, 126, 136, 310.
McGill, Université, (voir aussi Université), 231, 267, 311.
McGregor, capitaine Alexander M., 222, 224.
McGregor, James H., 135.
McInnes, William, 306, 322.
McKay, Frank, 209.
McKenzie, J., 78.
McKinley, président, 199.
McKnight, lieutenant James H., A.-G.F., 269.
McL. Wallbank, W., 71, 74.
McLatchie, John, A.-G.F., 85.
McMillan, J.G., 327, 328.

McNaughton, James, 324.
McPherson, Archibald J., A.-G.F., 81.
McPhillips, Frank, 83.
McPhillips, George, A.-G.F., 64, 65, 83.
McQuat, W., 322.
McQueston, N.L. « Jack », 161.
McTavish, J.H., 106.
McVittie, Archibald W., 106.
Meadows, William W., A.-G.F., 81.
Meaford, ville de, 249.
Medicine Hat, 95, 106, 109, 111, 112, 183.
Melgund, lord, 50.
Melville, île, 325, 327, 328.
Mendenhall, M. T.C., 194, 198.
Menzies, John W., A.-G.F., 190.
Mercator, projection transverse de, 270, 271.
Meredith, E.A., 61.
méridien, 141e, 156, 159, 160, 163, 196, 197, 199, 207, 208, 210, 319; 89e, 287, 289, 293; principal (Winnipeg), 43, 63, 98; principal (3e), 302; — repère, cinquième, 38, 44, 109, 112; — repère, deuxième, 38, 43, 105, 109; — repère, quatrième, 38, 66.
Michèle, M., lieutenant d'état-major, 142.
Middleton, major-général Frederick, 49, 50, 51; réponse à Riel, 51.
Midland, région de, 264.
Miles, Charles F., A.-G.F., 85.
Miles, E.S., 217.
Miles, lieutenant I.B., 229, 230, 233.
Miles and Company, 122.
Milice et de la Défense, ministère de la, 266, 268.
Milk, rivière, 190.
Mille Îles, 226.
Miller, W.H., 154.
Milligan, G.B., 138.
Millman, Dr. Thomas, 176, 177.
Milltown, 195.
Mineral Monuments, 135.
Mines, ministère des, 312, 322.
Minnesota, (i), 3, 15, 87, 192, 196.
Minto, lord, gouverneur général, 169.
Mississippi, fleuve, (i), 287, 289, 290, 293.
Missouri, rivière, (i).
Mistassini, lac, 312.
Mitchell, Benjamin F., A.-G.F., 77.
Mitchell, carte de, 290.
Moberly, Harford K., A.-G.F., 81.
Moberly, Walter, 92.
Moffet, inlet, 325.
Mohun, Edward, 79, 303.
Moncton, ville de, 254.
mont: Begbie, 100; Boswell, 187; Campbell, 187; Galwey, 187; Joli, 249; Klotz, 100; Logan, 199, 213; McArthur, 100; Natazhat, 211, 212; Ogilvie, 171; Stephen, 101; Sir Sanford, 318; St-Élie, 163, 196, 198, 199, 201, 204, 207, 212, 213; White, 127; Wilson, 286.
Montana, 47, 318.
Montgomery, Royal H., A.-T.F., 81, 243.
Montréal, 18, 68, 101, 107, 120, 121, 187, 214, 215, 216, 230, 242, 245, 247, 253, 254, 267, 268, 279, 280, 295, 306; voie principale vers Toronto, 254; Capitulation à, 295.
Montreal Gazette, 71.
Monument, ruisseau du, 195.
Moody, colonel R.C., Corps royal du génie, 92, 215.
Moore, Herbert H., A.-G.F., 77.
Moore, capitaine W.M., 159.
Moose, colline, 302.
Moose, rivière, 313.
Moose Jaw, 51, 101, 106.
Moosomin, chef, 302.
Morency, David C., A.-G.F., 71, 74.
Morice, père Adrien, 136.
Morin, 329.
Mort, vallée de la, 316.
Moulton, Hazen P., A.-G.F., 192.
Mountain, George A., A.-G.F., 259.
Mowat, l'honorable Oliver, 290, 291.
Murchison, Grant, 171.
Murray, Alexander, 127, 311.
Musgrave, P.C., 226, 227, 233.
Mushalagan, lac, 312.
Mussell, H.S., 211.
Muzon, cap, 201, 204.

Namakan, lac, 192.
Nanaïmo, ville de, 215.
Nares, sir George, 324.
Nares, comm. J.D., 228.
Nash, Thomas S., A.-G.F., 85.
Natazhat, mont, 211, 212.
National Geographic Society, 161.
Nault, André, 12.
Navy Board, inlet, 325, 329.
Nelles, major Douglas H., A.-G.F., 205, 211, 270.
Nelson, John C., A.-G.F., 301, 303.
Nelson, région de, 135.
Nelson, rivière, (i), 159, 217, 258.
Nelson Valley Railway Company, 258.
Neptune, 313, 324, 327.
Nesham, Edward W., A.-G.F., 211.
Nesham, L.C., 192, 194.
Newcastle, duc de, 251.
New Hazelton, 256.
New Westminster, ville de, 96, 146, 147, 215.
Ney, Cecil Herman « Marsh », A.-G.F., 294.
Niagara, 268; chutes, 153; péninsule, 247, 267; rivière, 248.
Nichols, D.A., 154.
Nid-de-Corbeau, pas du, 314.
Nil, expédition du, 174.

Nipigon, lac, 262, 290.
Nipissing, 308.
Nipissing, lac, 94, 216, 259.
Niven, Alexander, 76.
Noir, lac, 307.
Noire, baie, 132.
Nome, 324.
Nord, chenal, 217, 223.
Nord, pôle, 325.
Nord-Ouest, 3, 15, 18, 29, 30, 31, 38, 41, 44, 49, 60, 62, 63, 66, 99, 156, 157, 161, 198, 216; arpentages dans le, 33; corps ayant servi dans le, 48; Loi de l'irrigation du, 111; passage du, 324, 328, 329, 330; Police montée du, 46, 162, 187, 210; Territoire (s) du, 2, 8, 15, 16, 19, 20, 31, 34, 39, 44, 55, 61, 64, 65, 77, 105, 109, 120, 122, 125, 131, 157, 162, 289, 298; arpentages sur le, 13; intervention armée sur le, 18; Conseil des, 47; McDougall et le, 175; drapeau du, 18, 29; arpentage des emprises de chemin de fer du, 68.
North Bay, ville de, 249, 259.
Northern Alberta Railways, 260.
Northern Pacific (chemin de fer), 24, 87, 95, 177.
Northern Railway Company, 249, 253.
Northumberland, détroit de, 232.
Northwest Ordinance (É.-U., 1785), 31, 40.
Norway House, 217, 258.
Notman, W., 142.
Nottawasaga, baie, 248.
Nouveau-Brunswick, province du, 1, 121, 122, 194, 195, 242, 249, 250, 275, 276, 298; Université du, 276, 277, 322.
Nouvelle-Écosse, province de la, 1, 19, 122, 175, 250, 271, 298, 301, 305, 308.
numérotation des townships, 39.
Nutting, général, 7.

Oak Point, 7, 10, 11; arpentage à, 11.
Observatoire, du Dominion, 278, 281, 282, 283, 285; fédéral d'astrophysique, 284.
Ocean Falls, 230.
Ogilvie, mont, 171.
Ogilvie, Noel J., A.-G.F., 188, 196, 205, 206, 207, 244.
Ogilvie, William, A.-G.F., 68, 76, 85, 97, 98, 100, 146, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 198, 207, 208, 218, 300, 301; arpentage dans les montagnes par, 107; naissance de, 157; arpentage des réserves indiennes par, 301.
O'Hanly, John L. Power, A.-G.F., 299.
O'Hanly, John M., A.-G.F., 299.
O'Hara, W.F., 188.
Ohio (rivière), 23, 287, 288, 289, 293.
Old Eighteen, 264.
Oldman, rivière, 109, 314.
Olney, l'honorable Richard, 207.
One Arrow, chef, 302.
O'Neill, J.J., 319.
Ontario, Association des arpenteurs-géomètres de l', 74, 76, 308; Bureau des mines d', 134; province d', 6, 18, 42, 62, 68, 120, 121, 122, 128, 131, 132, 133, 134, 176, 196, 234, 237, 248, 257, 259, 267, 268, 278, 289, 290, 292, 293, 294, 298, 311, 317; emprise pour les routes de l', 34; formation des arpenteurs-géomètres dans la, 74; voie principale du P.-C. dans la, 74; Hays et la, 254; arpentage des cadets en, 266; réserve des Six Nations en, 296; Service des arpentages de l', 134.
Ontario, lac, 253, 296.
Ontario-Manitoba, frontière, 287, 294.
Ontario Northern Railway, 259.
Ontario, Simcoe and Huron Railway, 93, 248.
Ord, lieutenant Lewis R., A.-G.F., 49, 53.
Ordnance Survey, 174, 269.
Ordonnance de 1785 sur les terres publiques, 23.
Oskondaga (pont), 19.
Osler, E.B., 106.
Osler, lieutenant S.H., 268.
Osoyoos, district d', 138.
Ostell, J., A.-G.F., 73.
O'Sullivan, Henry, 108.
Ouelette, Moïse, 47.
Ours, Grand lac de l', 320.
Ours, Grande rivière de l', 319, 320.
Outaouais, rivière, 1, 90, 215, 252, 289; vallée de l', 89, 90.
Owen Sound, ville d', 218, 232.

Pacifique-Canadien, chemin de fer du, 41, 43, 66, 68, 89, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 107, 111, 112, 114, 115, 120, 124, 126, 133, 140, 144, 149, 209, 219, 222, 240, 245, 254, 258, 272, 310, 314; voie principale du, 88; John S. Dennis et le, 51; Loi concernant le, 87; arpentages du, 49; syndicat des employés du, 95; photographies le long du, 146.
Painchaud, Antoine-Étienne, A.-G.F., 71, 74.
Paix, rivière de la, 41, 138, 157, 159, 256; territoire de la, 97; district de la, 97; passe de la, 257; Colonie de la, 321.
Pandora, 214.
parallèle, le 49e, 4, 30, 41, 138, 180, 182, 183, 184, 185, 187, 190, 191, 196, 279, 306, 309; Dennis et le, 11; L.A. Russell et le, 38; angle nord-ouest du, 179.
Paris, en 1763, traité de, 287, 289.
Parizeau, Henri Dalpe, 226, 230, 233.
Parry, comm. J.E., 228.

Parry, capitaine J.F., 228.
Parry, lieutenant William E., 118.
Parry Sound, ville de, 218.
Parsons, George, 299.
Parsons, Johnston L.R., A.-G.F., 81.
Parthia, 222.
Pas, région du, 171.
Passamaquoddy, baie de, 194, 196.
Passy, capitaine Philip, de L.D., 269.
Paterson, G.W., 84.
Patrick, Allan P., A.-G.F., A.-T.F., 77, 84, 301.
Pearce, William, A.-G.F., 77, 100, 109, 112, 113, 114, 116, 301; et la Commission d'examens, 83; et l'arpentage des réserves indiennes, 301.
Pearse, île, 201.
Peary, expédition de, 327.
Peary, comm. Robert E., 323.
Pelée, pointe, 225.
Pelly, rivière, 159.
Pemberton, Joseph Gaspard, 78.
Pembina, 11, 16, 18, 37, 174, 175, 177, 179, 180, 185; McDougall à, 15; station astronomique de, 39.
Pembina, mont, 182, 183, 190.
Pembina, rivière, 182.
Pembina Valley Railway, 260.
Pembroke, district de, 308.
Pender, D., 215.
Penetanguishene, 101, 249.
Perley, George E., 272.
Perrier, J.M., 192.
Perth, ville de, 6, 51.
Petawawa, 268.
Peterborough, ville de, 2.
Peters, Frederic H., arpenteur général, 216, 273, 294.
Phelan, M.F., 267.
Phillips, A.M., 194.
Phillips, Edward H., A.-G.F., 81.
Phillips, E.J., 81.
photographie aérienne, 271.
Pictou, charbonnage de, 305.
Pieds-Noirs, réserve des, 300.
Pierce, John Wesley, A.-G.F., 294.
Pins, passe aux, 257.
Pins, rivière aux, 256.
Plaskett, H.H., 281, 283, 284, 285.
Plaskett, John S., 277, 281, 282, 284, 285.
Playgreen, lac, 258.
Pluie, lac à la, 191, 308.
Pluie, rivière à la, 192.
Pluie, série (carte) du lac à la, 133.
Plumper, 214.
Plunkett, Thomas H., A.-G.F., 98.
Point Barrow (Alaska), 319.
Point Douglas, (iv).
Point Roberts, 174.
Pointe-au-Père, 232.
Police montée, 48, 123, 169, 172, 321; du Nord-Ouest, 325.
Pond, inlet, 325, 329.
pont international (Niagara), 248.
Ponton, Archibald W., A.-G.F., 77, 301.
Porcupine, champ aurifère, 259.
Porcupine, rivière, 197.
Porro, professeur, 142.
Port-Arthur, 18, 42, 289.
Port Burwell, 324, 326.
Port Colborne, 225.
Port Moody, 92, 98, 102, 103, 107.
Portage-du-Fort, 210.
Portage-la-Prairie, 91.
Portland, 165.
Portland, inlet (canal), 197, 200, 201, 202, 205, 319.
Postes, ministère des, 124.
Pounder, Irvine R., A.-G.F., 194.
Pounder, John A., A.-G.F., 194, 196, 205.
Prescott, 253.
Prince-Albert, 47, 51; volontaires de, 48; Dennis fils arpenta à, 66.
Prince-de-Galles, île, 198, 328.
Prince-Patrick, île, 321, 325.
Prince-Régent, inlet, 329.
Prince-Rupert, port de, 226, 229, 256, 257, 272.
Prinsep, Garnet T.T., A.-G.F., 192, 194, 196, 205.
Pritchett, M. Henry S., 236.
projections cartographiques, 270; polyconiques, 70.
Promontory Point (Utah), 25.
Putman, arpenteur général, 40.

quadrillage, 40; de townships, 40.
Qu'Appelle, 49, 301, 303.
Québec, province de, 18, 68, 73, 74, 121, 122, 134, 194, 196, 201, 234, 238, 239, 243, 257, 267, 287, 298, 301, 306, 312; emprise pour les routes de la, 34; formation de la Corporation des arpenteurs-géomètres de la, 71; travaux de reconnaissance géodésiques, 239.
Québec, ville de, 118, 214, 217, 232, 249, 252, 254, 259, 275, 289, 325, 328, 329.
Queen's, Université, 5, 7, 265.
Queen Elizabeth Islands, 330.
Quinte, baie de, 296.
Quirke, John, 109.

Rae, 118.
Rae, rivière, 319.
Rainboth, A.J., 194.
Rainboth, Edward J., A.-G.F., 67, 70, 85, 155, 194, 216, 236.
Rainboth, George C., A.-G.F., 67, 194.
Rainboth, George Louis, A.-G.F., 194, 206.

Rampart House, 211.
Rannie, John L., A.-G.F., 190, 194, 207.
Ratz, William F., A.-G.F., 155, 205.
Red Deer, rivière, 109, 127, 306.
Regina, ville de, 20, 51, 81, 83, 101, 105, 106, 235; fondation d'une association des arpenteurs à, 81.
Reid, capitaine John Lestock, A.-G.F., 49, 64, 66, 301.
Reilly, T.P., 193, 194, 211.
Reilly, William R., A.-G.F., 81.
Reindeer, lac, 308.
Reine-Charlotte, îles, 230.
Resolution, (i).
Revenu, ministère du, 224.
Rice Lake, 294.
Richards, capitaine George H., 214, 215.
Richardson, James, 127, 305, 306, 311.
Richelieu, rivière, 131, 235.
Richmond, golfe de, 313.
Rickards, C.D., 84.
Rideau, canal, 131, 264.
Riel, Jean-Baptiste, 8.
Riel, Louis David, 8, 10, 12, 15, 17, 19, 20, 30, 50, 51, 236; au Montana, 47; Boulton gracié par, 50; l'exécution de Scott par, 18; rébellion de, 210; ultimatum de, 15.
Riggs, Thomas fils, 207.
Rio Grande (rivière), 26.
Rivière-du-Loup, 251.
Robb, Charles, 306.
Roberts, pointe, 288, 307.
Robins, William R., 122.
Robinson, Ernest W., A.-G.F., 98.
Robinson, Franklin J., A.-G.F., 80, 81.
Robinson, major William, 249.
Robinson Huron (traité), 298.
Robinson Superior (traité), 298.
Rocheuses, montagnes, (i), 32, 39, 88, 91, 117, 123, 126, 138, 140, 144, 151, 152, 174, 179, 183, 187, 191, 289, 306; voie de chemin de fer du P.-C. atteint les, 45; arpentage jusqu'aux, 46; Fleming et les, 90; ligne de chemin de fer des, 256.
Rogers, major A.B., 99.
Rogers, W.R., 133.
Roi-Christian, terre du, 326, 330.
Roi-Oscar, terre du, 326.
Roosevelt, président Theodore, 199.
Root, l'honorable Elihu, 200.
Rorke, Louis V., A.-G.F., 133, 294.
Rouge, rivière, (i), (ii), (iv), 1, 5, 11, 13, 14, 15, 20, 38, 47, 110, 172, 177, 179, 180, 185, 186, 190, 193, 258; ouest de la, 11; Wolseley à la, 19; Colonie de la, (iv), 2, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 29, 30, 31; expédition à la, 20, 30, 42; bords de la, 5; désordres dans la Colonie de la, 13; Smith à la, 18.
Royal Geographical Society ou Société canadienne de géographie, 171, 308.
Rubidge, T.S., 251.
Rupert, rivière, 312.
Rupert, terre de, 2, 3, 5, 7, 16, 18, 30; gouvernement provisoire de la, 10; transfert de la, 20.
Russell, A.J., 42.
Russell, Alexander L., A.-G.F., 42, 44, 64, 176, 182.
Russell, Andrew, 42, 68, 83, 84; adresse à, 43; commission d'examens, 73.
Russell, Anna, 265.
Russell, Lindsay A., arpenteur général, 18, 37, 40, 41, 43, 46, 59, 66, 68, 75, 83; arpentage spécial par, 42; appareil par, 44; et la Commission d'examens, 84; signaux télégraphiques avec, 181.
Russell, W.B., 259.
Russell, W.F., 259.
Rycroft (Alb.), 260.

Saanich, péninsule, 317.
Sabine, Herbert L., (iv).
Sailing Directions, 224.
Saint-Albert (Alb.), 47.
Saint-Boniface (Man.), 7, 175.
Saint-Charles, pointe, 247.
Sainte-Croix, rivière, 193, 194, 195, 201.
St-Cyr, Arthur, A.-G.F., 107, 198.
St-Élie, mont, 163, 196, 198, 199, 201, 204, 207, 212, 213.
St-François, lac, 289.
Saint-Jean, lac, 312.
Saint-Jean, port de, 232, 250, 277.
Saint-Laurent, fleuve, 1, 90, 125, 193, 194, 201, 216, 217, 226, 227, 229, 230, 247, 249, 252, 288.
Saint-Laurent, golfe, 224, 226, 230.
Saint-Laurent (Sask.), 47.
St. Lawrence and Atlantic Railway, 248.
Ste-Marie, rivière, 109, 112, 114, 217.
St. Mary, village de, 177.
Saint-Maurice, rivière, 5, 253, 301.
St-Norbert, 15.
Saint-Paul, île, 232.
St. Paul (Minnesota), 9, 10, 49; *Press*, 15; retour de McDougall de, 18.
Saint-Pierre, lac, 216.
St. Roch, 330.
St. Stephen, 195.
San Francisco, 91, 165, 167.
San Juan, île, 174; crise de, 253.
Sankey, Villiers, 76.
Sarnia, ville de, 248, 253.
Saskatchewan, Loi des arpenteurs de la, 81; province de la, 2, 81, 105, 116, 235,

254, 293, 303; concessions du P.-C. en, 89.
Saskatchewan, rivière, (i), 5, 46, 258.
Saskatchewan-Nord, rivière, 39, 46, 302.
Saskatchewan-Sud, rivière, 46, 50, 51, 109, 116, 256, 302; vallée de la, 47; arpentages le long de, 53.
Saskatchewan, Université de la, 80.
Saskatoon, ville de, 256.
Sault-Sainte-Marie, 18.
Saunders, Arthur, 2.
Saunders, Boyce, 52.
Saunders, Bryce J., A.-G.F., 292.
Saunders, (sir) Charles E., 2.
Savary, Charles, 230, 233.
Scarth, W.B., 106.
School of Practical Science, 306.
Schultz, (sir) docteur John C., 7, 10, 37; capitulation de, 17.
Scott, capitaine P.A., 219.
Scott, Thomas, 7, 20; exécution de, 18.
Seattle, 165, 278.
Seattle Chronicle, 99.
Secretan, W.E., 105.
Section des levés du Corps expéditionnaire canadien, 270.
Section géographique de l'état-major, 129, 273.
Seine, rivière, (v), 8.
Selkirk, 177.
Selkirk, domaine de, (i); droits de propriété sur le, (i); colons du, 13; chaîne, 93, 99; Colonie du, (iv), 13, 14 (carte), 15, 17; Dennis à, 10; Smith à, 18.
Selkirk, lord, (i); compte, (ii); établissement par, (iv).
Selkirk, ville de, 95.
Selwyn, M. A.R.C., 68, 69, 127, 306, 311.
Senécal, Clovis-Omer, 130, 321, 322, 327.
série du géographe en chef, 129.
Service, géodésique du Canada, 68, 69, 127, 131, 155, 193, 196, 207, 236, 267, 278, 282, 285; hydrographique du Canada, 123, 131, 232; technique, 124, 127.
Seul, lac, 290.
Seven Ranges, 23.
Seward, William, 10.
Shakespeare, Wm., en-têtes des chapitres, 1, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16.
Shanly, Robert, 216.
Shanly, Walter, 216.
Sharpe, W.J., 194.
Shaughnessy, président (P.-C.), 115.
Shebandowan, lac, 19.
Shediac, ville de, 250.
Sheply, Joseph D., A.-G.F., 81.
Sheppard, A.C.T., 154.
Sheppard, J.M., 188, 192.
Sheppard, R.M., 194.
Shoal, lac, 11.
Shuswap, lac, 97.
Sicilian, 217.
Sifton, l'honorable A.L., 77.
Sifton, sir Clifford, 106, 115, 127, 164, 171, 277, 292.
Silas, Peter, 76.
Sills, O., 194.
Simcoe, lac, 317.
Similkameen, rivière, 188.
Simpson, comm. C.H., 228.
Simpson, George A., A.-G.F., 301.
Sinclair, C.H., 188.
Sinclair, Duncan, 64.
Sing, Josiah G., A.-G.F., 67.
Sioux (Indiens), 299.
Sioux Lookout (Ont.), 254.
Sirois, Joseph-E., A.-G.F., 74.
Sir Sandford, mont, 318.
Sitklan, île, 202.
Sitting Bull, chef, 186.
Skeena, rivière, 310.
Skinner, Ernest M., 303.
Smart, James A., 170.
Sixtymile, ruisseau, 161, 208, 210.
Skagway, rivière, 259.
Skoonkoon, 303.
Slocan, 317.
Smith, Arthur, 74.
Smith, D. Alpine, A.-G.F., 98.
Smith, Donald (lord Strathcona), 18, 99, 106, 107.
Smith, H.B., 44, 66, 79.
Smith, Hugh C., 137.
Smith, Marcus, 92, 93.
Smith, Rae, 132.
Smith, W., 194.
Smith, l'honorable W., 96.
Smith, W.R., 260.
Smyth, comm. Maurice H., 214, 228.
Snow, John A., 5, 7, 15, 18, 33, 68, 278; et la route de Dawson, 19.
Société canadienne des ingénieurs civils, 248.
Société royale du Canada, 230, 236, 280, 284.
Sorel, ville de, 131, 325.
Souris, ville de, 106.
Southampton, île, 313, 325.
Sparks, Mary, 218.
Sparks, Nicholas, 218.
Sparks, Robert, 218.
Spencer, J.W., 131.
Spirit River, 260.
Stanley, 230.
Stanley, parc, 104.
Stark, David, 251.
Steckel, R., 130, 235.
Steers, Francis P., A.-G.F., 190, 192.
Stefansson, Vilhjalmar, 319, 328, 330.
Stephen, George, 88, 101.

Stephen, mont, 101.
Stephenson, lieutenant R.W., 268.
Sterling, ville de, 114.
Stewart, Alexander G., A.-G.F., 155, 205, 206, 211.
Stewart, Elihu, A.-G.F., 149, 292, 301.
Stewart, George A., A.-G.F., 106.
Stewart, J.W., 102.
Stewart, James, 216.
Stewart, Norman C., A.-G.F., 98, 105.
Stewart, Robert Meldrum, 277, 281, 285.
Stewart, Will M., A.-G.F., 81.
Stewart, William J., 221, 223, 224, 225, 230, 233, 273.
Stikine, rivière, 156, 198, 202.
Stillwater, rivière, 313.
Stony (Indiens), 298.
Strachan, Bruce, 188.
Stuart, lac, 136.
subvention des terres, 88, 96.
Summit (Yukon), 259.
Supérieur, lac, 5, 18, 90, 94, 132, 179, 191, 193, 217, 220, 221, 223, 224.
Superior Junction, 254.
Sverdrup, expédition de, 327.
Swan, réserve indienne du lac, 57.
Swannell, Frank C., A.-G.F., 138.
Sweet Grass, collines, 183, 185.
Swift Current, ville de, 49, 101, 106.
Sydney, 301.
Symes, P.B., 84.
Système d'arpentage, premier, 37; deuxième, 59; troisième, 98; quatrième, 98; des terres fédérales, 28, 33, 37, 41, 43, 44, 46, 98, 290, 293; règlement du, 61.
Système topographique national, 129, 130, 271.

Taché, E.-E., 68.
Taché, Eugène, 289.
Tackabury, *Atlas* de, 121.
Taku, rivière, 199, 202.
Talbot, Albert C., A.-G.F., 67, 198.
Taylor, Andrew, 330.
Taylor, David, 215.
Taylor, George, (iv).
Taylor, James W., 9.
Telegraph Trail, 138.
Témiscamingue, 308.
Temiskaming and Northern Ontario Railway, loi du, 259.
Terre-Neuve, 130, 220, 226, 232, 295, 323.
terres fédérales, Service des, 37, 58, 61, 125.
Territoire d'Huron et d'Ottawa (série dite), 132.
« Territoire disputé », 289.
Tête-Jaune, passe, 91, 94, 95, 256, 257.
thalweg, 195.
Thistlethwaite, Robert, A.-G.F., 294.
Thompson, David, 172, 184, 191, 215.
Thompson, rivière, 91.
Thompson-Nord, rivière, 91.
Thompson, William T., A.-G.F., 67, 81, 84.
Thornton, sir Edward, 187, 197, 289, 290.
Thorold, ville de, 247.
Thunder Bay, 177.
Tiarks, Dr., 179, 184.
Tiffin, Edward, 24.
Tittman, O.H., 188, 202, 207, 213.
Tobey, Wilmot M., A.-G.F., 282.
Tongass, passage, 196, 202, 207.
Tonnerre, baie du, 18, 19, 132.
Topley, H.N., 151.
Topographic Corps, 249.
Toronto, 8, 10, 76, 84, 92, 105, 120, 121, 122, 132, 218, 219, 224, 239, 248, 253, 254, 265, 268, 291, 306; Dennis à, 9; *Globe*, 29; *Mail*, 219; observatoire à, 275.
Toronto, Université de, 177.
Torrens, système, 80.
Touchwood, collines, 46.
Tourond, Baptiste, 12.
Transcontinental-National, voie du, 253, 258, 259.
Travaux publics, ministère des, 124, 131, 137, 157, 216, 217, 226, 230.
Tremaine, George C., 121.
Tremblay, Alfred, A.-G.F., 260.
triangulation, 43, 44, 68.
Troughton and Simms, 113, 144, 277.
Truro, ville de, 249, 251.
Trutch, sir Joseph W., 78, 79, 97.
Tuite, R., 194.
Tupper, sir Charles, 15, 175.
Turnbull, Thomas, A.-G.F., 260.
Turner, l'honorable George, 200.
Turtle, mont, 183, 186.
Twining, William J., major breveté, 176, 180, 181.
Tyrrell, James W., A.-G.F., 306, 324, 328.
Tyrrell, Joseph Burr, 127, 306, 307, 308.
Tyrrell, médaille, 308.

Ulinsky, John A., 207.
Umbach, Joshua E., A.-G.F., 136.
Ungava, baie d', 313.
Union Pacific Railroad Company, 25, 87.
Université: de la Colombie-Britannique, 322; McGill, 231, 267, 311; du Nouveau-Brunswick, 276, 277, 322; de Toronto, 177; de la Saskatchewan, 80.
Unwin, Charles, A.-G.F., 76.
Upham, W., 131.

Van Arsdoll, C.C., 256.
Van Horne, William C., 88, 99, 104, 107, 112.
Van Nostrand, Arthur J., A.-G.F., 76.
Van Tuyl, lieutenant L.G., 268.

Vancouver, 93, 95, 101, 102, 104, 118, 146, 209, 242, 253, 329, 330; rencontre d'Ogilvie et de Sifton à, 164; réseau de méridiens du Pacifique à, 280.
Vancouver, Colonie de l'île, 78.
Vancouver, capitaine George, 197, 229.
Vancouver, île, 79, 215, 228, 317.
Vannier, J.-E., 71, 74.
Vaughan, Amos H., A.-G.F., 64.
Vaughan, L.S., 83.
Vauxhall, ville de, 115.
Venor, H.G., 306.
Vénus, passage de, 277.
Vérendrye, Pierre de la, (i).
Vicompte-Melville, détroit du, 328.
Victoria, île, 328.
Victoria, pont, 247.
Victoria, ville de, 84, 96, 99, 136, 146, 168, 198, 281, 284, 285, 304, 329; Ogilvie quitta, 159; passage du Nord-Ouest vers, 329.
Villeneuve, Robert de, 118.

Wagner, William, A.-G.F., 65, 301.
Wait, G.E., 192.
Walcott, C.D., 188.
Wales, île, 201.
Walker, Ernest W., A.-G.F., 81.
Walsh, major James M., 167.
Wallace, James N., A.-G.F., 85.
Wapiti, rivière, 256.
Ward, lieutenant Arthur C., Corps royal du génie, 175, 186.
Ware, William, A.-G.F., 73.
Warrington, George A., A.-G.F., 294.
Wascana, ruisseau, 106.
Washington, D.C., 24, 27, 161, 173, 174, 179, 187, 188, 189, 193, 198, 199, 200, 208, 213, 249, 329; G.M. Dawson à, 177; sir Edward Thornton à, 197.
Washington, président George, 21, 22.
Waterton, rivière, 109.
Watrous, ville de, 254.
Waugh, Bruce W., arpenteur général, 294.
Webb, major A.C., 9, 13, 76; et la réunion des A.-G.F., 71; et la Commission d'examens, 83.
Webster, Arthur, 305.
Webster-Ashburton, traité, 179, 191, 249.
Weekes, Abel S., A.-G.F., 77.
Weekes, Melville B., A.-G.F., 81.
Welland Canal Company, 247.
Wells, Alexander, A.-G.F., 18.
Werry, Frederick W.O., A.-G.F., 280, 282.
West, James, A.-G.F., 216.
Westland, Clarence R., A.-G.F., 194, 195, 205.
Westminster, 5.
Weston, ville de, 7, 66.
West Point, N.Y., 176.
West Selkirk, 308.
Wheeler, Arthur O., A.-G.F., 49, 53, 65, 67, 85, 98, 107, 114, 116, 124, 138, 149, 152, 154; blessé, 50; dans les Rocheuses, 52; et l'Association des A.-G.F., 85.
Wheeler, sir Edward O., 149, 273.
Whitcher, A.H., A.-G.F., 65, 83.
White, James, 107, 123, 126, 130, 131, 273, 321.
White, mont, 127.
White, passe, 159, 199, 202, 209, 259.
White, l'honorable Thomas, 160, 162.
White Bear, chef, 302.
White Cap, chef, 302.
White-Fraser, George W.R.M., A.-T.F., 155 190, 205.
White Horse (Man.), plaines, 91.
Whitehorse, ville de, 209, 211.
White Pass and Yukon Railway, 259.
Wightman, George, 250.
Wilkin, P.A., A.-G.F., 105.
Wilkins, Albert, 192.
Williamson, Hugh, 23.
Wilmot, E.A., 78.
Wilson, lieutenant Charles W., 173, 174, 184.
Wilson, l'honorable J.S., 8.
Wilson, James, 22.
Wilson, mont, 286.
Windermere, vallée de, 318.
Windsor, 250.
Winnipeg, (iv), 39, 49, 62, 65, 66, 84, 88, 91, 95, 101, 107, 115, 157, 171, 174, 217, 234, 253, 255, 258, 261, 294, 300, 301, 308; Commission d'examens (première session à), 83; voie du P.-C. et, 95.
Winnipeg (Winnipie), lac, (i), 19, 94, 224, 262, 299.
Winnipeg, méridien (principal), 11, 39, 43, 63; 1871 memo re., 34; établissement du, 37.
Winnipeg, rivière, (i), 292, 294, 311; Winnipeg River Crossing, 133.
Winnipeg Great Northern, chemin de fer, 257.
Winnipegosis (Winnepigoos), lac, (i).
Winter, havre, 327, 328.
Wolf Creek, 255.
Wolseley, colonel (sir) Garnet J., 18, 19, 20; expédition de, 172.
Wood, comm. James, 214.
Wood, mont, 172.
Woodpecker, chef, 302.
Wookey, S.A., 317.
Wrangel, île, 319.
Wright, lieutenant G.B., 268.

Yarmouth, 232.
Yellow Quill, chef, 303.
York (Toronto), 6.
York Roads, 328.
Young (Sask.), 254.

Young, Robert E., A.-G.F., 107.
Young, R.K., 285.
Young, Walter B., A.-G.F., 105.
Yukon, fleuve, 156, 159, 160, 161, 163, 197, 209; triangulation du, 213.
Yukon, passe du, 209.
Yukon (Territoire), 82, 100, 162, 164, 171, 218, 258, 259; T. Fawcett au, 167; Américains au, 169.
Yule, capitaine R.E., 249.

Zelma (Sask.), 254.

Volume

3

L'HOMME
ET
LES MÉRIDIENS

SOURCES

Figures

Frontispice	R. G. Snowling
8	Dessin par H. Schöne, Leipzig, 1903
1, 3, 11, 23, 24, 162, 163, 166, 167, 168	Archives publiques du Canada
9	The New York Historical Society, N.Y.C.
13	Smithsonian Institute, Washington, D.C.
14, 16, 17, 18, 19, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136	Commission géologique du Canada
15	Min. des Terres et des Forêts, Ontario
21, 24, 26, 27, 28, 32	Rapport de la Commission de la frontière Ontario-Manitoba, 1955
22, 31	John G. Pierce, A.P. (Ont.)
47, 48	Musée McCord, Université McGill
55, 94, 96, 97	Min. des Travaux publics, Ottawa
56, 58, 107, 112, 115	Office national du film, Canada
57, 60, 62	U.S. National Archives, Washington, D.C.
58	Karsh d'Ottawa
63, 64	U.S. Bureau of Public Roads, Washington, D.C.
65	James Quong
68	Ministère des Transports, Ottawa
90, 91	Hunting Survey Corporation, Ltd.
93, 111, 114	Lockwood Survey Corporation, Ltd.
95	Office de tourisme du gouvernement canadien
98, 148	Photo des Forces canadiennes
103, 105	Service topographique de l'armée, C.R.G.
104	United Press International, Ottawa
110, 113, 149	Association of O.L.S., Toronto
116	Ministère des Terres et des Forêts, Québec
125, 126, 127	Observatoire David Dunlap, Univ. de Toronto
137, 139, 140, 141	Nova Scotia Land Survey Institute
142	Archives du Manitoba, Winnipeg
143, 144, 145	Aviation canadienne, Aviation royale canadienne: Photothèque nationale de l'air, Ottawa
146	Canadien National, Montréal: Aviation royale canadienne
147	Engineering News-Record, N.Y.C.
150, 154	Min. des Forêts et des Pêcheries, Ottawa
152	Department of Lands, Forests and Water Resources, Colombie-Britannique
155	Commission d'examens, A.-G.F., Ottawa
157, 159, 160	Glenbow Foundation, Calgary
170	*The Canadian Surveyor*, mars 1967
4, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 105, 118, 143, 153, 169, 171, 172	Min. de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa

L'HOMME ET LES MÉRIDIENS

Histoire de l'arpentage et de la cartographie au Canada

Volume 3

De 1917 à 1947

Don W. Thomson

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés
et autres librairies

ou par la poste auprès du:

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

N° de catalogue M 52-20/3-1985F
ISBN 0-660-91138-8

au Canada: 8 $
à l'étranger: 9,60 $

Prix sujet à changement sans préavis

Note liminaire

L'Homme et les Méridiens présente, dans ce troisième volume, l'histoire de l'arpentage et de la cartographie depuis la fin de la Première Guerre mondiale jusqu'aux années qui ont immédiatement suivi le dernier conflit mondial. Le premier volume avait décrit les activités canadiennes dans ces deux champs connexes du progrès jusqu'à l'époque de la Confédération et dans le contexte du développement universel. Le deuxième volume, d'autre part, a mis en lumière la recrudescence des travaux d'arpentage et de cartographie qui, après 1867, marqua le développement de notre pays pendant un demi-siècle. C'était, en Amérique du Nord britannique, l'ère de la vapeur, de l'acier et du rail. La construction des chemins de fer transcontinentaux, et de leurs multiples embranchements, attirait les immigrants par centaines de milliers vers les terres arables des Prairies et contribuait d'importante façon à la colonisation méthodique de l'Ouest canadien. Cette transformation résultait de l'ouverture de nouveaux marchés pour le blé dur hâtif en provenance de la région. Le territoire de la rivière de la Paix, bien loin au nord-ouest, mais aux perspectives agricoles prometteuses, devint la nouvelle terre promise des colons en quête de domaines à cultiver.

Au cours des années 1920, la prospérité de l'après-guerre entraîna une période de production pétrolière, d'aménagements hydro-électriques et l'expansion de l'automobile, de l'avion et du bateau à moteur. Montréal se plaçait au premier rang sur le front de l'industrie et du commerce, Toronto affirmait sa prépondérance dans le domaine de la finance, tandis que la réussite du canal de Panama favorisait la croissance de Vancouver, en Colombie-Britannique, qui devenait un port océanique prospère. L'exploitation minière, le développement de l'industrie des pâtes et papiers, celui de la houille blanche également, conféraient aux régions septentrionales du pays une activité économique pleine de vigueur. Le bateau à moteur, le tracteur, l'avion contribuaient ensemble au développement des richesses naturelles du versant de la baie d'Hudson et du bassin du fleuve Mackenzie.

Au début des années 1930, de brusques alternances d'ombre et de lumière allaient marquer le cheminement du Canada vers sa souveraineté. De nouvelles fonctions régionales, de nouveaux défis s'imposèrent à la Colombie-Britannique, à l'Alberta, à la Saskatchewan et au Manitoba à la suite du transfert, à ces provinces, des richesses naturelles demeurées jusque-là sous juridiction fédérale. Elles s'engagèrent dans une politique ambitieuse de voirie et de pavage des artères principales.

De fait, les domaines d'activités des provinces devaient doubler au cours de la première décennie de l'après-guerre. En même temps, le Canada accédait à l'autonomie et au statut de pleine égalité avec les autres nations du Commonwealth britannique, commençant en outre à instaurer à l'étranger sa propre représentation diplomatique. Par contre, la crise économique, qui devait assombrir les années 1930 et que vint aggraver dans l'Ouest une interminable sécheresse, mit le pays à rude épreuve et en ralentit considérablement l'essor.

Tous ces changements aussi bien que ces calamités ne manquèrent pas d'affecter, tantôt favorablement, tantôt défavorablement, le sort des arpenteurs et des cartographes. Mais dès 1947, d'importantes découvertes minérales — la mise en exploitation du champ pétrolifère de Leduc, à 16 milles au sud-ouest d'Edmonton, en Alberta; la constatation renversante de l'étendue des gîtes de fer de l'Ungava et du Labrador; la mise à jour de nouveaux gisements d'uranium et la reprise de l'exploitation des métaux non précieux dans les provinces centrales notamment — allaient marquer pour les arpenteurs et les cartographes canadiens, l'aube d'une ère aux promesses jusqu'ici sans précédent dans l'histoire du pays.

Publié par le
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE,
DES MINES ET DES RESSOURCES

TABLE DES MATIÈRES

Chapitre

1. Deville au 20e siècle ... 1
2. Les instruments d'arpentage anciens et modernes ... 18
3. La frontière Ontario-Manitoba: l'achèvement des arpentages ... 37
4. La production et la reproduction de cartes ... 52
5. L'arpentage et l'histoire de Montréal ... 71
6. Alcan et Canol: l'historique des levés ... 86
7. Les Levés hydrographiques du Canada ... 109
8. Les Levés géodésiques du Canada ... 130
9. L'évolution des arpentages routiers au Canada ... 146
10. L'arpentage et la cartographie militaires ... 171
11. L'urbanisme et les arpentages à Toronto ... 197
12. La frontière interprovinciale non arpentée ... 217
13. L'astronomie canadienne: la période Stewart-Plaskett ... 233
14. Les cartes thématiques au Canada ... 258
15. La Commission géologique du Canada: 30 ans de cartographie ... 267
16. L'école d'arpentage du major Church ... 286
17. L'arpentage de chemins de fer au Canada ... 296
18. La cartographie et les levés forestiers ... 316
19. Les cartes canadiennes à 8 milles au pouce
en temps de paix et en temps de guerre ... 330
20. Le découvreur de l'or noir de l'Alberta ... 340
21. Les levés et la cartographie du Grand-Nord canadien ... 346

APPENDICE ... 367
REMERCIEMENTS ... 372
NOTES EXPLICATIVES ... 373
TABLE DES CARTES ET DES FIGURES ... 385
INDEX ... 388

1

DEVILLE AU 20e SIÈCLE

"I have done the state some service . . ."
—*Othello,* Acte 5, Scène II

La profession d'arpenteur-géomètre avait atteint au Canada, à l'aurore du 20e siècle, un niveau comparable à celui de tout autre corps identique à l'étranger. C'est à Édouard Gaston Daniel Deville (1849-1924) que revenait, en grande partie, le mérite de cette insigne réalisation. Après avoir obtenu son brevet d'arpenteur-géomètre provincial au Québec, en 1877, puis celui d'arpenteur-topographe fédéral l'année suivante, cet ancien officier de marine français, aux dons exceptionnels, fit rapidement son chemin, accédant, dès 1885, au poste d'arpenteur général du Canada. Au cours de la plus grande partie des quatre décennies subséquentes, il exercera sur tout l'éventail des travaux d'arpentage au pays une extraordinaire et bénéfique influence, de même que sur l'évolution initiale de la photographie aérienne, vers les dernières années de sa carrière. Esprit inventif, très versé en mathématiques en même temps qu'administrateur hors pair, Deville s'affirma, dès les premières années de son arrivée au Canada, comme l'un des chefs de file les plus brillants dans le champ disciplinaire qu'il avait choisi. Toutes ces qualités, jointes à un zèle infatigable, devaient attirer sur l'organisme, dont il eut la direction pendant de si longues années, l'attention favorable du monde entier.

Étalonnage des instruments d'arpentage

La passion de Deville pour la précision était légendaire. Aussi insistait-il, puisque sa fonction est de mesurer, sur l'obligation qu'a l'arpenteur d'effectuer des mesures exactes et sûres. Aux premiers temps de la Confédération, en même temps que

son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral, tout candidat heureux recevait, des mains du secrétaire de la Commission d'examens, un yard en bois de pin qui devait lui servir à étalonner ses chaînes périodiquement. L'une des premières recommandations officielles de Deville, à titre d'arpenteur général, fut à l'effet de remplacer cet instrument plutôt rudimentaire par un étalon de longueur convenable et dûment contrôlé. Ultérieurement, et pour justifier la recommandation qu'il avait faite, il soulignait que «si les distances avaient été mesurées avec exactitude, l'arpentage des terres fédérales eût été le plus parfait et le plus remarquable au monde»[1].

La réforme que préconisait l'arpenteur général ne fut pas immédiatement adoptée: il lui fallut même attendre 28 ans avant de la voir acceptée. En 1885, sur ses instances, la Commission d'examens avait recommandé la substitution du ruban d'acier de 66 pieds au yard en bois de 3 pieds et sa distribution aux arpenteurs après vérification et étampage, faits au ministère du Revenu de l'intérieur, à Ottawa. En sa qualité de membre de la Commission, W. F. King tenta de persuader ce ministère de la nécessité de se pourvoir d'un comparateur permettant d'étalonner les mesures linéaires. Le comparateur, installé près de six ans plus tard, ne donna pas satisfaction. Deville en avait tracé les plans, mais l'exécution du travail se révéla défectueuse. Quoi qu'il en soit, cet appareil servit pendant quelques années et permit de calibrer 135 rubans que l'on remit aux arpenteurs. Une série d'expériences sur ruban-échantillon de 100 mètres se révéla concluante. On fit cinq essais distincts, les uns au Canada, les autres aux États-Unis, dans des conditions de température et de tension identiques, pour constater que la longueur du ruban variait de plus de 2 pouces, ce qui équivalait à près de 3 pieds au mille alors que la marge de tolérance ne devait pas dépasser $^{2}/_{10}$ de pouce au mille.

A la fin, et après de persistantes représentations auprès des autorités, on construisit sur la rue Cliff, dans le voisinage du site actuel de la Cour suprême, à Ottawa, un abri grossier en bois pour loger un nouveau comparateur. En dépit de la haute estime qu'ils éprouvaient l'un pour l'autre, Deville et King voyaient parfois se refroidir considérablement leurs rapports mutuels. Les circonstances suivantes témoignent clairement d'une certaine tension entre les deux hommes. Ainsi, pendant que King décidait de construire, sur les terrains de l'Observatoire fédéral, un bâtiment pour la vérification des rubans d'acier à l'usage des Levés géodésiques, Deville, de son côté, entreprenait l'érection du laboratoire de la rue Cliff, destiné à l'étalonnage des rubans des arpenteurs géomètres fédéraux. Dans un rapport officiel, King fait une intéressante allusion sur «la maison de la rue Cliff, point de repère de toutes les longitudes observées jusqu'en 1905. Comme ce repère sera désormais l'Observatoire, un raccordement de longitude (entre la maison de la rue Cliff et l'Observatoire) s'imposait afin d'établir une corrélation entre les données de longitudes futures et celles du passé. Il a paru souhaitable, en outre, d'établir, par un levé, un raccordement indépendant entre les deux points. Comme ceux-ci ne sont pas visibles, l'un de l'autre, ce levé a entraîné une triangulation s'étendant jusqu'aux collines au nord de l'Outaouais pour y trouver des points d'où l'on pourrait voir les deux stations»[2]. Il aurait pu y avoir, sans aucun doute dès l'abord, un seul bâtiment et un seul organisme pour ces

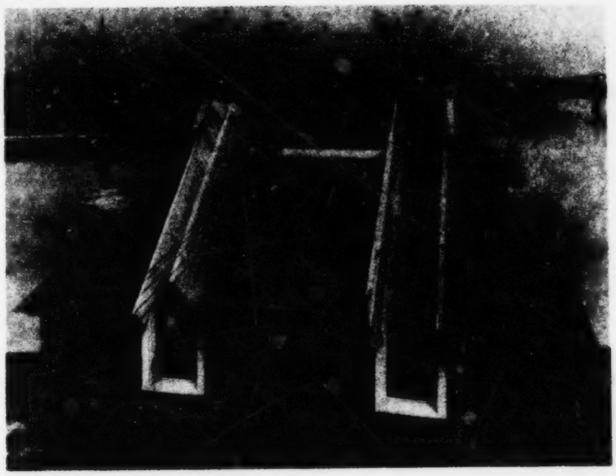


FIGURE 1
Le laboratoire de la rue Cliff, à Ottawa, vers 1911. Premier point de référence des observations de longitude et centre original d'essai des instruments d'arpentage. A l'arrière-plan, le centre-ville de Hull et le pont Interprovincial.

travaux de vérification au comparateur. En fait, ce ne fut que longtemps après la mort de Deville, en 1924, que prit fin ce dédoublement de fonctions.

En 1902, des voleurs pénétrèrent par effraction dans la bâtisse de la rue Cliff et dérobèrent des rubans d'acier ainsi que certaines pièces du comparateur, laissant l'intérieur dans un complet désordre. Ce n'est qu'en 1911 qu'on érigea sur l'emplacement de la rue Cliff un nouvel édifice pour les fins d'étalonnage. On y installa un nouveau comparateur, conçu par C. E. Guillaume, directeur adjoint du Bureau international des poids et mesures. Les plans de l'appareil furent dressés par la Société Genevoise pour la Construction d'Instruments de Physique et de Mécanique. En 1925, ce laboratoire, jusque-là connu sous le nom de Laboratoire des levés, reçut le nom de Laboratoire d'essais physiques. Deville rapporte cet événement dans les termes suivants: «On a construit récemment un laboratoire d'essais des instruments dont l'utilité est déjà largement démontrée. Bien que l'on n'ait encore installé qu'une partie du matériel, on pourra y vérifier et y ajuster les théodolites, les niveaux, les baromètres anéroïdes, les rubans de mesure, etc., ainsi que les chronomètres et les montres[3].»

Une large part du travail remarquable, effectué par l'organisme de l'arpentage des terres fédérales, dans l'Ouest, doit son excellence à la qualité des techniques appliquées au laboratoire de la rue Cliff. Pour Deville, la précision des appareils importait plus que le confort. Aussi ne trouvait-on, dans tout l'établissement, qu'un poêle à gaz, installé dans le bureau, pour assurer le chauffage, au cours des mois d'hiver. On se rendit compte avec les années que le chauffage à l'électricité n'affectait pas les essais de précision. On vérifiait également les propriétés optiques des télescopes. A en juger par le nombre de défectuosités décelées dans les appareils à ce laboratoire, on se rendit bientôt compte que les frais minimes de vérification avant achat constituaient un débours amplement justifiable.

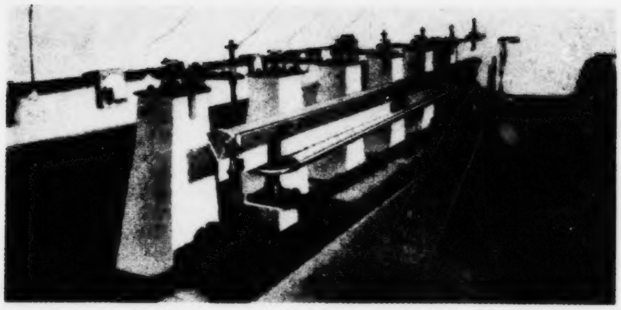


FIGURE 2
Comparateur, édifice des Standards, Ottawa, vers 1915.

Le chef du Service des arpentages spéciaux au ministère de l'Intérieur, G. Blanchard Dodge, fut chargé du projet de la rue Cliff, mais W. H. Herbert en assura le fonctionnement. En 1913, W. C. Way lui succéda pour passer bientôt à la direction d'un nouvel établissement à New Edinburgh, dans le district d'Ottawa, et logeant un comparateur de rubans de mesure. Way apporta d'importantes améliorations aux baromètres anéroïdes, utilisés en arpentage, à la suite d'expériences effectuées dans ce nouveau laboratoire. Leur emploi, conjointement à l'adoption de systèmes améliorés de nivellement, permit d'obtenir des renseignements extrêmement utiles pour le tracé des courbes de niveau. Il mit également au point une méthode très sûre d'essai des télescopes d'arpentage. En 1927, le Laboratoire d'essais physiques parvint à vérifier le yard étalon fédéral, ce qui était un progrès remarquable.

En 1921, Frederic Hatheway Peters (1883-   ), qui devint arpenteur général trois ans plus tard, préconisa l'établissement au laboratoire d'un atelier de réparation d'instruments, ce que, malgré leurs représentations, ni Dodge, ni Deville, ni Way n'avaient pu obtenir pour répondre à ce besoin précis. Peu de temps plus tard, le laboratoire se voyait confier la réparation et la vérification des instruments de tableau de bord des appareils de l'Aviation royale canadienne et, de ce fait, commença de jouer un rôle important dans la genèse et l'évolution des levés aériens au pays. C'est à Deville que l'on devait le calibrage en laboratoire des caméras utilisées pour les levés au sol; les mêmes méthodes furent étendues aux premiers appareils de photographie aérienne employés au Canada. Les stéréoscopes et autres instruments de photogrammétrie canadiens furent également construits dans l'atelier du laboratoire. On y développa aussi l'appareillage requis pour comparer entre elles les règles, servant d'étalon de mesure, et pour vérifier les rubans de diverses longueurs, utilisés pour fins de normalisation.

En 1929, Reginald Hugh Field (1890-   ), qui devait, en 1943, accéder à la présidence du *Canadian Institute of Surveying*, avait succédé à Way au laboratoire. Auteur prolifique, il collabora par de nombreux articles techniques à la revue *The Canadian Surveyor* et à d'autres publications. L'autonomie du Laboratoire d'essais physiques prit fin en 1931, lorsqu'il s'intégra aux laboratoires du Conseil national de recherches, nouvellement créé. C'est à Deville et à sa ferme détermination de main-

tenir à leur plus haut niveau de précision possible qu'il faut ainsi faire remonter l'existence au Canada de milieux d'essai et d'expérience, et ce, bien avant l'apparition à cette fin des techniques d'ondes lumineuses et d'ondes radio-électriques. Sur une plus vaste scène, Deville persuada les autorités fédérales de faire partie du Bureau international des poids et mesures, le Canada devenant ainsi, la Grande-Bretagne mise à part, le premier des pays du Commonwealth à devenir membre de cette organisation mondiale.

Levés photographiques aériens

Pendant la Première Guerre mondiale, la course des nations combattantes à la transformation des avions en machines de guerre entraîna de profondes modifications de ces appareils plus lourds que l'air. Dans ces circonstances de violence et de concurrence acharnée, la forme des hélices, le groupe moteur et le dessin du fuselage furent considérablement perfectionnés. Aussi peut-on dire que l'avion de 1918, en raison de sa forme, de sa stabilité et de sa maniabilité, avait au moins une génération d'avance sur le fragile *Silver Dart* qui, en février 1909, à Baddeck en Nouvelle-Écosse, fut le premier appareil à prendre l'air de tout le Commonwealth britannique. En raison de l'application de la photographie aux besoins de l'observation militaire, nombre de perfectionnements s'étaient en outre ajoutés aux caméras aériennes. Aussi, à la fin de la guerre, plusieurs facteurs d'importance devaient-ils jouer ensemble pour attirer l'attention des milieux officiels sur l'avion comme moyen d'activer les travaux d'arpentage et d'en élargir la portée, le champ et l'efficacité générale. Le

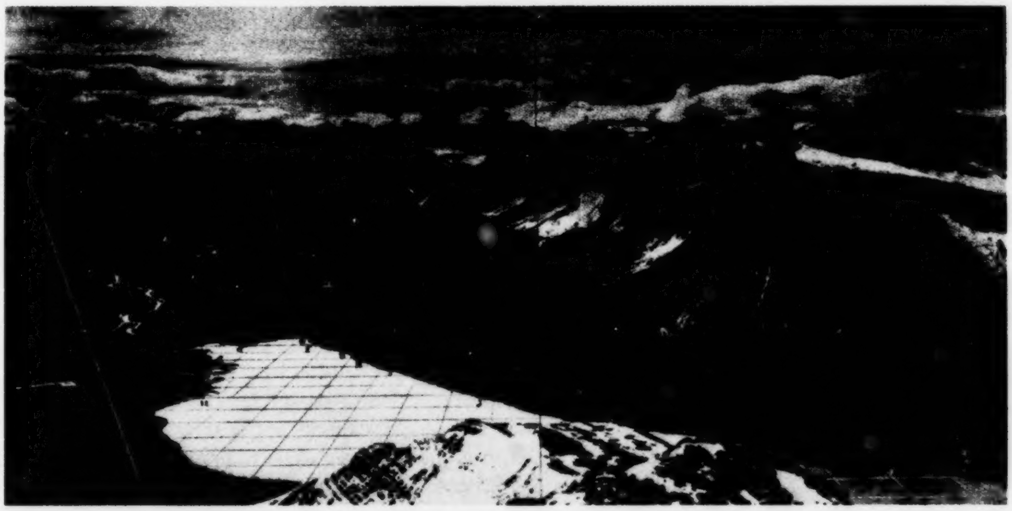


FIGURE 3. Utilisation de la grille de restitution cartographique, Rocheuses canadiennes.

développement de la photographie aérienne, durant les années de guerre, avait convaincu la plupart des arpenteurs de la possibilité d'appliquer cette technique nouvelle aux diverses formes de levé topographique. La guerre terminée, les avions militaires devenaient disponibles pour les travaux de la paix et nombre d'entre eux, y compris quelques hydravions, furent expédiés au Canada par le gouvernement britannique. De toute évidence, les pilotes et navigateurs expérimentés, anciens officiers des forces aériennes, devaient constituer le noyau d'un service d'aviation civile. D'autre part, le Canada créait, dès juin 1919 et quelques mois à peine après la fin de la guerre, un Conseil de l'air. Ainsi donc, par le fait d'une conjoncture favorable, se rencontraient les quatre principaux ingrédients indispensables à l'expansion et au succès des levés aériens, ou, comme on disait alors, de la «phototopographie aérienne»: l'avion, la caméra aérienne, les pilotes et navigateurs et, surtout, un organisme autorisé, capable d'appuyer l'entreprise sur un plan national aussi bien qu'officiel, à Ottawa.

A l'avant-garde des développements révolutionnaires dans ce champ prometteur et fascinant des levés aériens, se retrouvait Édouard Deville que l'on devait bientôt nommer au Conseil de l'air reconstitué[4]. Les premières applications de la photographie aérienne aux levés, tentées à l'automne de 1918, se poursuivirent sous les auspices du Conseil et comptaient sur la collaboration d'officiers du service aérien de la Marine canadienne[5]. Outre le Conseil de l'air, on établit un Comité de levés aériens au ministère de l'Intérieur, sous la présidence de Deville, les deux organismes se partageant la tâche d'évaluer les avantages pratiques de la photographie aérienne. On décida d'entreprendre, à l'été de 1920, un levé photo-aérien à titre expérimental. La région d'Ottawa présentait à cette fin des caractéristiques physiques particulièrement favorables. En effet, il s'y trouvait réunis, dans un rayon convenable, des étendues de terre et d'eau bien distribuées et un éventail d'altitudes variées. On jugea essentiel de couvrir le territoire d'un réseau de triangulation préalable qui permît d'établir avec précision un ensemble de points et d'altitudes. On pourrait ainsi déterminer rigoureusement la position relative de chacune des épreuves photographiques constituant la mosaïque. On espérait également, à l'aide des renseignements obtenus, pouvoir rectifier les déformations de l'image attribuables à l'angle de site. Dans ces diverses opérations, le navigateur était l'homme clef, tandis que le pilote restait encore le meilleur instrument capable d'assurer la stabilité du vol. Dans les premiers temps, des arpenteurs, tels que R. D. Davidson, Eric Fry et John Carroll, faisaient à la fois office de navigateurs et de photographes.

On dressa deux cartes de vol pour guider les pilotes, affectés à ces levés expérimentaux, l'une pour les vols à 6,000 pieds d'altitude, l'autre pour les vols à 10,000 pieds. Ces cartes permettaient au pilote de suivre sa course, de reconnaître le moment de la prise des clichés et de maintenir l'intervalle requis entre vols parallèles. Au début, on s'efforçait d'obtenir la coïncidence des bords des photographies, mais la différence des échelles et les déformations de l'image, causées par le relief du sol, ne permettaient pas toujours d'obtenir le résultat cherché avec toute la précision voulue.

Vers la fin de 1920, se tint une conférence interministérielle, à Ottawa, en vue de formuler le programme des levés aériens à faire au cours de la saison suivante. La réunion eut lieu dans un climat d'optimisme, né d'exploits de l'aviation qui enflam-

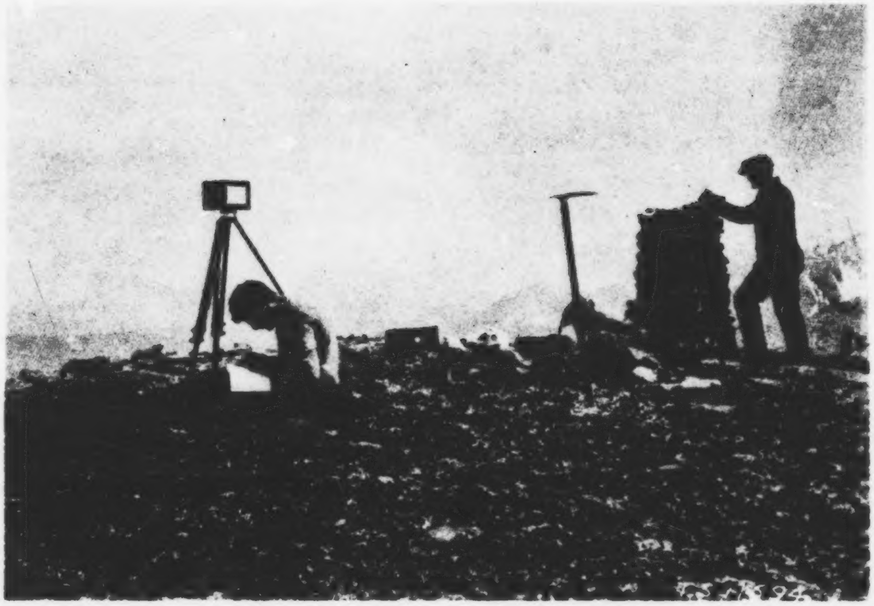


FIGURE 4. Cairn marquant l'emplacement d'une station phototopographique en montagne, 1929.

maient l'imagination du public, tels que la première traversée sans escale de l'Atlantique d'ouest en est, en juin 1919, et le premier vol transcanadien de Vancouver à Halifax, en octobre de l'année suivante. Dans ce dernier cas, le temps de vol avait été de 49 heures et 7 minutes, mais la durée du voyage avait été de 10 jours, soit du 7 au 17 octobre. Outre les membres du Conseil de l'air, la conférence réunissait le surintendant des Levés géodésiques du Canada, l'inspecteur attaché au Service des levés topographiques du ministère de l'Intérieur, ainsi que plusieurs hauts fonctionnaires du Ministère. Le Comité nota avec satisfaction l'achèvement, au cours de l'été de 1920, des levés photo-aériens du port de Vancouver, de la région du delta du fleuve Fraser, des besoins d'emmagasinage des eaux en Alberta méridionale pour la Commission mixte internationale, ainsi que d'une mosaïque de la rivière Sainte-Croix[6].

Au tout début de l'ère de la photographie aérienne au Canada, on ne se rendait pas très bien compte de la valeur des assemblages de photos en mosaïques. Mais plus on les étudiait, plus on s'apercevait de la richesse des informations qu'elles comportaient. Pour le public, la lecture et la compréhension en étaient plus faciles que celles d'une carte, sans toutefois en avoir la rigueur en matière de mesures. Lors de la mise en route du programme expérimentale de photographie aérienne, on s'aperçut très tôt qu'il révolutionnerait l'arpentage topographique, bien que la réussite des opérations demeurât essentiellement liée à l'existence d'un canevas de triangulation. Pour un temps, le problème, si essentiel dans ce genre de travail, d'une liaison efficace et

FIGURE 5. Mosaïque d'une partie de Hull et d'Ottawa, d'après des clichés de l'A.R.C., 1925, à 10,000 pieds d'altitude. Échelle approximative de 1,200 pieds au pouce.

constante entre pilote et navigateur devait demeurer sans solution. Les vols d'essai démontrèrent que les avions de chasse *Bristol* permettant une bonne visibilité dans toutes les directions et la prise de photographies à 20,000 pieds d'altitude, possédaient les caractéristiques les plus favorables pour ce genre de travail.

Au cours de l'été de 1921, on étendit considérablement le champ de travail. A la demande du gouvernement ontarien, on constitua une unité mobile qui utilisa la voie du chemin de fer du *National Transcontinental Railway*, depuis Sioux Lookout jusqu'à la frontière interprovinciale de l'Ontario et du Manitoba, soit une distance de 200 milles. Le même été, des ingénieurs forestiers, à l'emploi de la province, exécutaient un levé aérien d'un vaste secteur du territoire ontarien et dressaient des cartes précises, complètes et très détaillées de la région photographiée. Au nombre des travaux effectués en 1921, il faut rappeler le levé aérien du territoire avoisinant la Voie maritime du Saint-Laurent, alors à l'état de projet. Requis par la Commission mixte internationale, ce levé des terres riveraines se révéla hautement satisfaisant et permit la révision des cartes existantes en même temps que la préparation de nouvelles car-

tes. On doit encore signaler, parmi les travaux de 1921, le levé aérien des principaux cours d'eau du bassin versant oriental des Rocheuses. Les photographies, alors obtenues, servirent à la préparation de mosaïques qui se révélèrent d'un grand secours pour les études de conservation des eaux dans l'intérieur de l'Ouest. La plus nette des impressions, qui se dégageaient de tous ces travaux, était celle qu'après quatre mois seulement de vols photographiques, on disposait d'une somme considérable de documents relatifs aux levés et à la cartographie qui, sans l'avion, eussent exigé plusieurs années de longs et durs efforts. La fin de l'année 1921 marqua le terme d'une période d'organisation et d'essais préliminaires en matière d'aviation civile au Canada. L'avion avait, hors de tout doute, donné la preuve de son utilité comme instrument d'inventaire et de protection des forêts; il offrait, en outre, aux arpenteurs et autres voyageurs, l'avantage appréciable de pouvoir se déplacer rapidement à travers les vastes régions inhabitées du Nord du pays.

En janvier 1922, se tint à Ottawa une conférence interministérielle au sujet de l'utilisation des avions par les services fédéraux. S'y rencontrèrent, l'arpenteur général Deville ainsi que des représentants des services des Levés géodésiques et des Levés topographiques du ministère de l'Intérieur, de même que le directeur de la Commission géologique du ministère des Mines. On décida de continuer, pour 1922, le transport par voie aérienne des équipes d'arpenteurs et de leur matériel, depuis Vancouver vers l'est, le long de la vallée du fleuve Fraser, ainsi que l'approvisionnement par avion des équipes d'arpentage travaillant dans le Nord du Manitoba et de la Saskatchewan. On prit également la décision de couvrir par photographie aérienne le territoire depuis Jasper, le long de la ligne de faîte entre l'Alberta et la Colombie-Britannique, en même temps qu'on effectuerait pour les Levés géodésiques des vols analogues. Sur la côte nord du Saint-Laurent, de Clarke City au détroit de Belle-Isle, on projetait de faciliter de façon identique la tâche des équipes affectées à cette région. Enfin, l'on devait assembler la mosaïque d'un township entier du district de Calgary, pour fins de comparaison avec les résultats de l'arpentage au sol, exécuté au même endroit.

Pour le Service des levés topographiques, du ministère de l'Intérieur, on prépara des mosaïques de la rivière Bow, à l'ouest de Calgary, ainsi que de la réserve de Moose Mountain, afin d'obtenir les détails de la topographie se rapportant à l'arpentage de ces régions. Les mosaïques furent assemblées par le Service, à partir de levés aériens exécutés depuis un certain nombre de stations. On compara les photographies avec les cartes existantes de ces territoires et, lorsque ces dernières étaient incomplètes, on en faisait la révision à l'aide des données photographiques.

A. O. Wheeler, vétéran de l'arpentage et auteur prolifique, demanda qu'il lui soit accordé de survoler, à titre d'observateur, certains tronçons de la frontière entre l'Alberta et la Colombie-Britannique, lors de vols de reconnaissance effectués en 1922. Il enregistra, à cette occasion, près d'une vingtaine d'heures de vol et fit le commentaire suivant: «Comme instrument de reconnaissance en terrain de montagne, l'avion offre d'exceptionnels avantages. Par temps clair, et s'il peut se rattacher à des repères connus, c'est, pour le topographe, une carte vivante, la plus exacte qu'il puisse souhaiter. J'ai pu me faire, du terrain où se feront mes arpentages futurs, une

idée très précise et reconnaître les moyens d'y accéder. . . .J'estime que l'avion peut s'utiliser avec grand avantage quand il s'agit de travaux difficiles en régions éloignées, et ce, avec une réduction sensible des frais[7].»

FIGURE 6. A. M. Narraway.

Du 3 au 11 juillet 1922, Athos Maxwell Narraway (1888-   ), inspecteur des arpentages au ministère de l'Intérieur, fit 14 heures d'avion pour le Service des levés topographiques, démontrant ainsi à quel point pouvait s'étendre et se simplifier l'inspection des travaux d'arpentage. L'extrait suivant de son rapport donne une impression bien vivante de ses réactions:

«Le voyage, couvrant plus de 1,100 milles de vol au-dessus d'un territoire non cartographié pour la majeure partie, a commencé à Victoria Beach sur le lac Winnipeg, et prit fin à Le Pas. Il a duré dix jours, y compris six jours passés aux campements des arpenteurs, et s'est déroulé sans mésaventure ni retard. Avec les moyens de transport ordinaires, nous aurions pris presque toute la saison pour faire ce voyage et le coût en eût été élevé.

«La première équipe à visiter travaillait au levé de la frontière entre le Manitoba et l'Ontario. Nous n'avions pas encore reçu de rapports de cette équipe et, comme

elle se trouvait dans une région inexplorée et non cartographiée, nous n'avions qu'une idée approximative de sa position. Pour l'atteindre avec les moyens ordinaires, il aurait fallu, au bas mot, plus de deux semaines de canotage, de recherches de notre chemin, des portages parmi des nuées de moustiques, sans compter le fait que nous n'aurions eu du pays qu'une perspective fort limitée. Au lieu de ces misères, nous avons complété le trajet en une heure et trois quarts, pris des croquis des traits principaux de la topographie, examiné les peuplements forestiers et obtenu, en survolant à basse altitude, une vue parfaite de la ligne-frontière déjà établie ... La fumée du campement nous a permis de le repérer sans difficulté et nous avons amerri facilement, attachant l'hydravion aux arbres du rivage à moins de 20 pieds des tentes[8].»

L'enthousiasme de Narraway se fait encore plus marqué dans sa description de cette partie de son expédition, se situant entre Le Pas et le fleuve Churchill:

«En cours de vol au-dessus des rivières de la région, nous avons pris des photographies obliques, à intervalle d'environ deux minutes, à l'aide de la caméra K2. Sur certaines photos, les jalons d'arpentage se distinguent clairement et, sur toutes, on peut situer avec exactitude les principaux accidents du terrain dont le levé a été exécuté. On peut, en s'appuyant sur les données de l'arpentage de ces points principaux, compléter à l'aide des photographies, et avec une précision compatible avec les exigences du métier, la cartographie de la ligne de rivage et celle de l'enchevêtrement des îles. Au sol, l'arpentage du rivage et des îles implique de longues heures de travail, et l'on ne peut obtenir que ce qui se trouve confiné entre les deux rives. Avec l'avion, le temps d'obtenir ces particularités s'évalue en minutes au lieu d'heures et, pour certains cas, de jours. Le champ de la caméra embrasse plusieurs milles de chaque côté du cours d'eau et comprend des lacs et des éléments topographiques qui, autrement, ne pourraient être cartographiés.

«A la suite de ce voyage, j'ai la conviction qu'à l'avenir, l'hydravion rendra d'inappréciables services tant en ce qui a trait à l'arpentage des territoires inexplorés et non cartographiés qu'en matière de transport du personnel et des approvisionnements, permettant ainsi d'économiser nombre de jours d'une saison de travail déjà si courte. Il permettra, grâce aux vols de reconnaissance et d'exploration, de planifier les travaux et de photographier, le long du parcours de l'arpentage, une foule de détails complémentaires, ainsi que de garder le contact avec les arpenteurs au cours de la saison de travail.

Aux yeux de ceux qui, à l'instar des arpenteurs, connaissent l'état du terrain et possèdent l'expérience du croquis et de la cartographie, la valeur des envolées audessus des régions arpentées ne saurait en aucun cas être surestimée.»

Au retour de Narraway à Ottawa, les photographies, prises au cours de sa tournée d'inspection, furent examinées soigneusement dans le but de mettre au point une technique de restitution des données topographiques recueillies sur les cartes existantes des régions survolées. Les résultats hautement favorables, que l'on obtint, laissèrent prévoir la reconnaissance aérienne à longue portée des vastes territoires à explorer et à cartographier dans le Nord du Canada[9]. C'est durant cette période de levés photographiques aériens que des arpenteurs, tels que R. D. Davidson, John Carroll et Eric Fry, jouèrent un rôle de pionnier si actif et si utile.

Il apparaissait maintenant de façon très claire que dans un territoire non arpenté, de peu de relief, mais pourvu d'un certain canevas géodésique, l'entrée du détail topographique de tout un district ou de toute une région pouvait se faire à l'aide de photos aériennes avec une rapidité et une exactitude que ne pouvaient assurer les arpentages au sol les plus précis. A cause même de l'immensité de son territoire encore vierge et que les avions pouvaient facilement survoler, le Canada devait inévitablement offrir à l'aviation un rôle de plus en plus utile dans le domaine de l'arpentage et de la cartographie du pays. Comme nous l'avons vu, certains des services les plus utiles qu'on en pouvait attendre comprenaient le transport rapide, sûr et relativement facile, ainsi que le ravitaillement d'équipes d'arpentage sur le terrain aux endroits les plus reculés, le levé aérien par croquis et photographie, de même que la préparation de cartes d'après les photographies aériennes. En 1922 seulement, le Conseil de l'air fournissait déjà près de 2,000 épreuves photographiques au Service des levés topographiques.

Pendant ce temps, Deville s'appliquait avec diligence à perfectionner une caméra qui, suspendue à l'avion et perpendiculaire à l'axe de vol, permettrait la photographie du terrain d'un horizon à l'autre. Il fallait également que, si l'avion penchait durant la prise des photos, la ligne d'horizon indiquât, sur chacun des clichés, la direction et le degré de l'inclinaison, données essentielles à toute construction utile de cartes basée sur une série de photographies aériennes. A cette époque, le Service des levés topographiques ne possédait aucun instrument facilitant la photorestitution. A la demande de Deville, le Conseil de l'air autorisa la poursuite d'une série d'expériences à l'aide d'une nouvelle caméra et selon une méthode de levé aérien inventée par H. L. Cooke, professeur de physique à l'Université de Princeton. Celui-ci proposait, pour fins de cartographie, d'utiliser des vues à faible obliquité prises de deux stations différentes d'une même région. Quoique la méthode fût valide en théorie, on ne possédait pas à l'époque d'équipement photogrammétrique approprié, un appareil de restitution convergent, par exemple. Il semble que les photographies, obtenues par la méthode de Cooke, se soient prêtées difficilement à la restitution. A tout événement, la photographie verticale ou à faible obliquité ne s'adaptait guère à la cartographie de reconnaissance des territoires septentrionaux du Canada, en raison de la superficie restreinte couverte par un cliché. Seuls les hydravions pouvaient s'utiliser avec avantage dans ces vastes régions sauvages, dépourvues de pistes d'atterrissage, mais semées d'innombrables voies d'eau. Ils ne pouvaient toutefois voler qu'à une altitude relativement basse, soit entre 6,000 et 8,000 pieds. Quant aux caméras de l'époque, elles avaient un angle de champ bien faible si on les compare aux appareils actuels.

Au cours de la campagne d'été de 1922, Ottawa institua une enquête officielle afin de déterminer jusqu'à quel point l'avion pourrait utilement servir, dans les régions de l'Extrême-Nord et dans les conditions de l'Arctique, au transport, à l'arpentage et à la cartographie, ainsi qu'à d'autres fins. C'est au chef d'escadrille Robert Archibald Logan, arpenteur géomètre fédéral breveté en 1914, que l'on confia cette tâche. Le 18 juillet, il partit de Québec à bord de l'*Arctic*, pour y revenir le 2 octobre après avoir visité les îles Bylot, Ellesmere et le nord de l'île Devon, de

même que l'extrémité nord de l'île Baffin. Officier d'aviation expérimenté, météorologiste et navigateur aérien accompli, Logan présenta un rapport détaillé au ministère de l'Intérieur. A condition que l'on utilise des appareils, adaptés aux conditions particulières de l'Arctique, et que l'on prenne les précautions nécessaires, on pourrait, de toute évidence, utiliser l'avion avec avantage sous les latitudes les plus septentrionales du Canada[10].

En 1922, la *Fairchild Aerial Surveys Company (of Canada) Limited* se constitua en société avec siège social à Grand-Mère, dans la province de Québec. A cette époque, l'appareil de prise de vues aériennes Fairchild était généralement réputé le plus moderne et le plus perfectionné dans son genre. L'Aviation royale canadienne et les services de l'air de l'armée et de la marine américaines l'avaient adopté. La société, utilisant son propre hydravion *Curtiss Seagull*, produisit une mosaïque complète d'un territoire forestier non cartographié de 320 milles carrés du bassin de la rivière Rouge, dans le Québec. Elle prépara de même des mosaïques en bandes de la rivière Batiscan à l'endroit de projets d'aménagement hydraulique, ainsi que de lignes de transport d'énergie s'y reliant. Elle construisit également, à des fins d'aménagement urbain, des mosaïques complètes pour les villes de Trois-Rivières et de Grand-Mère.

A ce stade d'expansion de l'aviation civile au Canada commencèrent à paraître des articles sur l'emploi du stéréoscope Fairchild, instrument permettant l'observation simultanée de paires de photographies aériennes et la vision en relief du terrain photographié. Avec le stéréoscope, un propriétaire forestier pouvait, de la sorte, étudier en détail n'importe quelle partie de son domaine boisé. En 1923, un nouveau genre d'appareil Fairchild, à prise de vues verticales et stabilisé au gyroscope, fit son apparition[11]. Il y a lieu de noter que, la même année, on commença d'utiliser, pour la photographie aérienne, un film panchromatique hypersensibilisé dont le temps de pose n'était que d'un quart moins rapide que celui des films en usage 40 ans plus tard.

Lors de la création du ministère de la Défense nationale, le 1er janvier 1923, le Conseil de l'air du Canada cessa d'exister comme entité autonome. Ses rapports annuels furent remplacés par ceux de l'aviation civile, au Canada. Au cours de la campagne de travaux de cette année-là, on conduisit, près d'Ottawa, des essais de stéréophotographie oblique et de stéréophotographie verticale, le long du ruisseau Sheep, de la rivière Elbow et du ruisseau Beaver, en Alberta. On fit également deux survols de la frontière de l'Ontario et du Manitoba et trois vols parallèles au-dessus de la région de New Glasgow, en Nouvelle-Écosse. Au cours de cette campagne, l'Aviation royale canadienne fournit plus de 4,500 épreuves photographiques au Service des levés topographiques d'Ottawa[12].

Durant l'hiver de 1922 à 1923, la société *Canadian Vickers Limited* avait commencé l'exécution de plusieurs contrats de fourniture d'équipement pour des firmes canadiennes d'aviation civile, y compris la fabrication de flotteurs d'hydravion et de patins pour atterrissage sur la neige. Des vols d'essai, au cours du même hiver, démontrèrent clairement que les envolées par temps froid étaient praticables.

Le rapport de 1924 sur l'aviation civile contenait, en annexe, un mémoire de H. K. Wicksteed sur l'utilisation de la photographie aérienne pour l'implantation des chemins de fer.

Au cours de la campagne de travaux de 1924 et à la suite du succès des opérations des années précédentes, on adopta des méthodes de cartographie aérienne à grande échelle. On photographia plus de 9,000 milles carrés de territoire depuis la base de High River, en Alberta. Les photographies furent ensuite reportées dans les salles de dessin du Service des levés topograhiques, puis les cartes de cette région furent révisées à l'aide des nouvelles données ainsi obtenues. Les arpenteurs accueillirent avec enthousiasme la photographie aérienne qui, entre autres avantages, les guidait sur les lieux et simplifiait de moitié leurs travaux sur le terrain. Quatre envolées suffirent à produire une mosaïque couvrant 520 milles carrés de la région d'Edmonton. L'ingénieur municipal du temps, en recevant les exemplaires de cette mosaïque, fut très impressionné par les possibilités qu'elle offrait. «L'une des caractéristiques de cette mosaïque, écrivait-il dans un rapport, c'est qu'elle permet d'apprécier la densité et la répartition de l'occupation. Pour Edmonton, dont le problème le plus important résulte du surdéveloppement, c'est là un renseignement de première importance. Les photographies nous indiquent d'un coup d'œil l'emplacement exact de tous les établissements, ce qui, par les méthodes ordinaires, n'aurait pu s'obtenir qu'après un laborieux travail sur le terrain... Je me suis tenu en rapport assez étroit avec l'arpenteur fédéral, chargé des levés dans le district, et je puis constater, qu'à l'aide des photographies aériennes, il est en mesure d'économiser et du temps et du travail . . .» A la fin de septembre 1924, toute la région d'Edmonton, soit une superficie de 3,224 milles carrés avait été photographiée par avion après 14 vols d'une durée totale de 32 heures[13].

Dès les premiers temps de la photographie aérienne, au Canada, Deville, Peters, Narraway et autres s'étaient montrés d'une extraordinaire prévoyance en jetant les bases de cet organisme unique en son genre, qui devait ultérieurement s'appeler la Photothèque nationale de l'air. En 1920, c'était le personnel du Bureau des renseignements sur les ressources naturelles du ministère de l'Intérieur qui s'occupait du développement et de l'impression des photographies aériennes, ainsi que du montage des mosaïques[14]. La Photothèque fut officiellement inaugurée le 7 février 1925, mais déjà, cinq ans plus tôt, lors des premiers essais de photographie aérienne, l'on avait reconnu la nécessité de classer systématiquement et d'entreposer les négatifs et les épreuves. Plus tard, à mesure que l'Aviation royale prenait davantage part à ce genre de levés aériens, le personnel de la Photothèque se vit chargé du développement, de l'impression et de la conservation des photographies. Vers 1960, les classeurs de la Photothèque comptaient plusieurs millions de photos présentant une image du Canada vu des airs et constituant une mine de documents utiles non seulement aux cartographes mais également à tous ceux qu'intéresse le développement des richesses naturelles du pays. De fait, les photographies aériennes sont devenues une source inépuisable et souvent unique de connaissances indispensables à la planification judicieuse, à la construction et à l'expansion des établissements, ainsi qu'à la mise en route des travaux de génie à travers les 1,800,000 milles carrés du Nord canadien.

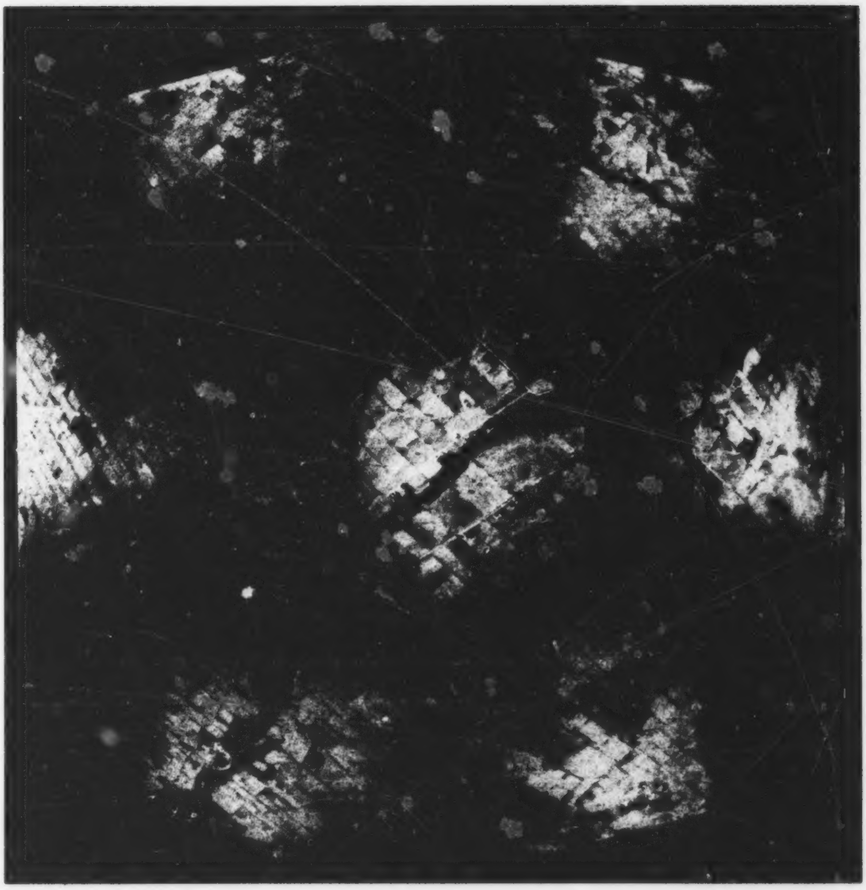


FIGURE 7. Cliché des rapides Burritts, rivière Rideau, Ontario, pris avec l'appareil Barr-Stroud à sept objectifs à 7,200 pieds, 1937.

Ainsi donc, avec le temps, non seulement la Photothèque nationale est-elle devenue le dépôt central de toutes les photographies aériennes, prises sous les auspices des divers ministères fédéraux en plein accord avec les provinces, mais encore le service de consultation rapide le plus complet et le plus important qui soit, dans le monde entier, mis à la disposition de tous.

Au cours de sa vie, Deville avait vu le Canada passer d'un état d'agglomération imparfaite de sept provinces à celui d'entité politique et économique mieux unie, s'étendant de l'Atlantique au Pacifique, et qui bientôt atteindrait la plénitude de son indépendance nationale. Durant la même période, la science de la photographie avait

progressé, passant du stade du daguerréotype à celui des appareils complexes et très rapides, utilisant les films panchromatiques hypersensibilisés. L'aéronautique, née des essais d'envol des frères Wright et de McCurdy, produisait maintenant des avions capables de franchir l'Atlantique sans escale. Dans le domaine du transport, de façon générale, il avait été témoin de l'institution de services transcontinentaux réguliers et avait vu l'avion remplacer le canoë et la charrette de la rivière Rouge. La révolution, qui avait ainsi marqué le champ tout entier des communications à longue distance, avait eu pour résultat de rendre l'arpentage et la cartographie des vastes étendues inoccupées du Canada considérablement plus faciles et plus précis.

Deville qui, à l'âge de 32 ans, avait épousé Joséphine Ouimet, fille du deuxième premier ministre du Québec, n'avait jamais partagé la passion de sa femme pour la vie mondaine trépidante de la capitale fédérale. Vers la fin de la carrière qu'il avait tout entière consacrée à son travail, la mort de collègues de la Fonction publique qu'il estimait hautement lui causa chaque fois le plus profond chagrin. Comme il entreprenait sa 40e année à titre d'arpenteur général, sa bonne santé proverbiale et son extraordinaire endurance s'altérèrent sensiblement. Quand vint l'été, il était devenu très frêle et dut s'aliter.

Les érables de sa propriété d'Ottawa se paraient peu à peu des vives couleurs de l'automne, à mesure que s'écoulaient les douces journées de septembre 1924. En ville, le film *Monsieur Beaucaire*, mettant en vedette Rudolph Valentino, faisait salle comble. Sur la colline du Parlement, on se préparait à la venue prochaine du prince de Galles. Le créateur du blé Marquis, Charles E. Saunders, venait de rentrer d'un séjour de plusieurs années en Europe. Les journaux rappelaient à l'attention du public le cinquième anniversaire de la Société des Nations. Au numéro 60 de la rue Lisgar, pendant ce temps, Édouard Deville voyait sans cesse décliner ses forces sous l'inexorable assaut de la maladie. Le dimanche, 21 septembre, son état s'aggrava et, tard dans la soirée, il mourait entouré de sa femme Joséphine et de son fils unique, Gaston.

Dans la personne de l'arpenteur général du Canada, la capitale, le pays, le monde perdaient un homme qui, sa vie durant, s'était fait le champion des plus hauts standards dans l'application des principes de la science aux problèmes de la mesure des terres et s'était proposé les normes les plus élevées dans l'accomplissement de ses fonctions publiques. Thomas Shanks, son compagnon de 25 années, qui avait partagé avec lui ses lourdes responsabilités au ministère, rendit un vibrant hommage à son intégrité et à sa maîtrise des tâches administratives, notant, en outre, qu'en dépit du fait que le français fût sa langue maternelle, Deville en avait transposé dans l'anglais les qualités de concision, de facilité et de clarté.

J. J. McArthur, président de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux, avait déjà souligné les inlassables efforts de Deville en vue de «relever la qualité des travaux d'arpentage au Canada et d'améliorer l'organisation des arpenteurs fédéraux». La Commission d'examens de l'Association devait, de son côté, souligner que Deville «n'avait pas peu contribué à placer le Canada au rang élevé qu'il occupe aujourd'hui dans le monde de la science». Membre de la Commission depuis 1879, «on pouvait assurément le considérer comme le fondateur d'une profession nationale

d'importance. Grâce à son esprit d'initiative et à ses brillantes qualités de chef, il avait mis sur pied un système d'arpentage d'une envergure, d'une efficacité et d'une exactitude presque sans exemple. Durant toute sa carrière, il représenta son pays avec éclat dans les congrès scientifiques à l'étranger et acquit, sur le plan international, une renommée partout reconnue. En effet, on le considérait, dans diverses disciplines, telles que l'optique et l'arpentage photographique, comme la plus haute autorité de son temps et son influence s'étendait à tous les pays les plus avancés sur le plan scientifique»[15].

Ce chapitre serait incomplet s'il ne rendait pas hommage également, à tous ces hommes qui, avec énergie et dévouement, se sont consacrés aux tâches exigeantes de la photographie aérienne: personnel au sol et personnel navigant de tous les services photographiques aériens, fédéraux, provinciaux ou commerciaux. Dans leurs poursuites de temps de paix, les aviateurs canadiens ont su perpétuer les qualités de bravoure, de compétence et d'efficacité dont ils avaient fait preuve au temps de la Première Guerre mondiale. Nul pays n'a été mieux servi par ses aviateurs que le Canada de l'après-guerre. Ils accomplirent leur travail de pionniers dans des circonstances difficiles, avec des moyens de fortune, souvent à partir de bases éloignées, avec un personnel réduit et, à l'occasion, avec des avions désuets. Mais en même temps se formait, au creuset de l'expérience, une nouvelle génération de pilotes, de navigateurs, de mécaniciens, de photographes de levés aériens qu'attendait un avenir passionnant et qui possédaient, sans peut-être l'exprimer, toute la foi contenue dans ces lignes prophétiques:

> *"The air flows over both land and seas; more than either land or sea it is the place of vision, and of speed and freedom of movement. What we of this generation are witnessing is a process whereby the air shall come into its own. It will become a great highway for the traffic of peace."*

2

LES INSTRUMENTS D'ARPENTAGE ANCIENS ET MODERNES

"A good instrument man, it may be said, has the sensitive touch of the surgeon, a sense and understanding of things mechanical, a sound comprehension of the principles of geometry, the language of a mule-skinner and the back of a pack-mule."

—Lester C. Higbee, W. and L. E. Gurley Company.[1]

Dès la plus haute antiquité, dans les établissements civilisés de la vallée du Nil, les arpenteurs ont légué à la postérité des preuves directes et indirectes de l'emploi qu'ils faisaient, dans l'exercice de leur profession, d'instruments de mesure, si rudimentaires fussent-ils. On a de bonnes raisons de croire que, pour la prise de visées, par exemple, et pour la détermination du méridien, les arpenteurs égyptiens utilisaient le fil à plomb et prenaient leurs visées par une fente, pratiquée dans une feuille de palmier. Pour niveler, ils se servaient d'un cadre triangulaire au sommet duquel ils attachaient un fil à plomb. Pour la mesure des angles droits, ils employaient une équerre de charpentier et une sorte de croix d'arpenteur, tandis que pour mesurer les distances directement, ils avaient recours à une simple corde. Il faut donc rendre hommage à ces pionniers de l'histoire dont les observations et les calculs, appuyés sur de rudimentaires outils, ont fait surgir les pyramides, chefs-d'œuvre éternels de précision géométrique, d'habileté technique et de l'art de l'ingénieur.

Le plus ancien ouvrage traitant des principes premiers de l'arpentage, et décrivant les méthodes et les instruments qui s'y rapportent, remonte à Héron d'Alexan-

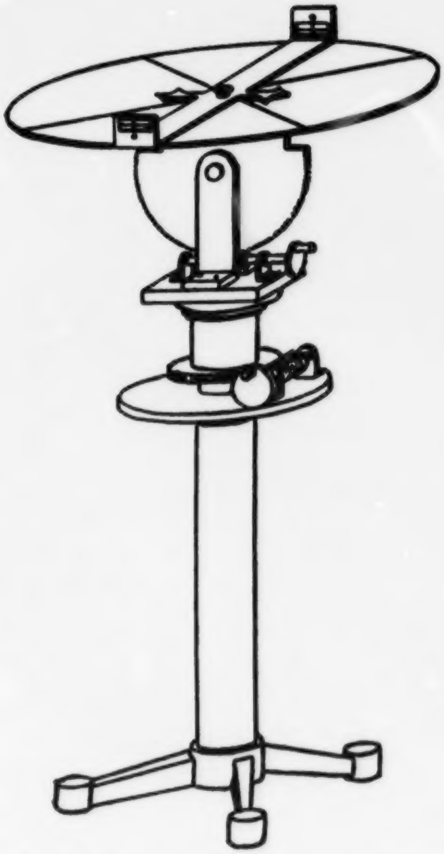


FIGURE 8
Reconstruction du dioptre d'Héron d'Alexandrie.

drie: c'est le *Traité sur le dioptre*[2]. Ce savant grec, du début du christianisme, décrivit nombre de dispositifs mécaniques. Le *dioptre* était monté sur une colonne dorique, reposant elle-même sur un petit trépied, et maintenue verticale à l'aide d'un fil à plomb. Un demi-cercle denté, actionné par un engrenage à vis, permettait l'ajustement final du plateau posé au sommet et portant un cercle horizontal à pinnules. Ce cercle portait quatre graduations à angle droit et s'accompagnait, pour les travaux de nivellement, d'un niveau d'eau muni de viseurs.

Bien longtemps avant l'ère chrétienne, les peuples du Proche-Orient s'étaient servi de l'astrolabe dans l'exercice de certains métiers. Les explorateurs, les voyageurs, les astronomes l'utilisaient pour observer la hauteur du Soleil ou des étoiles et calculer rapidement l'heure du jour ou de la nuit. Parce qu'il était portatif et pouvait s'employer sur un navire en marche, l'astrolabe avait vite acquis, auprès des navigateurs, une faveur considérable. De fait, la boussole et l'astrolabe étaient encore, au temps de Christophe Colomb, les deux principaux instruments de navigation.

FIGURE 9
Astrolabe de Champlain, 1603.

Environ l'an 15 av. J.-C., et sans doute antérieurement à Héron d'Alexandrie, l'ingénieur romain Vitruve avait écrit un traité sur les instruments d'arpentage. Il préconisait le *chorobates* pour les travaux de nivellement. Cet appareil, de fabrication romaine, était basé sur le principe de l'horizontalité de la surface des liquides, à l'état de repos. Au lieu du tube à eau qu'utilisait le *dioptre*, le *chorobates* était muni de fil à plomb; mais il comportait, en outre, à sa partie supérieure, une augette qu'on remplissait d'eau lorsque le vent dérangeait le fil. Cet instrument, qui consistait essentiellement en un cadre triangulaire au sommet duquel était attaché un fil à plomb, remontait donc, dans sa conception, jusqu'aux temps de l'ancienne Égypte et de l'époque assyrienne.

Cependant, les anciens arpenteurs manquaient, le plus généralement, d'instruments sûrs et précis. Pour mesurer les longueurs, ils se servaient du cordeau et de la perche, mais ces unités n'étaient pas étalonnées. On ne tenait pas de registre des levés ou, sinon, on ne le faisait pas de façon systématique.

Il semble fort probable que ce soit aux Pays-Bas qu'on ait utilisé l'astrolabe, la première fois, pour fins d'arpentage, en Europe. L'établissement du premier réseau de triangulations du monde occidental et la détermination de la position relative des villes furent des entreprises qu'il rendit possibles. L'exactitude de ces levés dépendait, il va de soi, du soin que l'on apportait à orienter l'instrument selon le méridien, de même que de la précision de la graduation de son cercle. Comme on l'a vu dans le premier volume du présent ouvrage, l'astrolabe et l'équerre d'arpenteur furent les précurseurs du sextant qui permit aux explorateurs et aux navigateurs de mesurer l'altitude du Soleil et de déterminer ainsi la latitude du lieu. Afin de protéger l'œil de l'observateur de l'éclat du soleil et de se dispenser de tenir l'appareil d'une main ferme, John Davis inventa l'instrument connu sous le nom de quadrant de Davis et qui, à son heure, fut remplacé par le quadrant de Hadley, plus perfectionné.

Pendant une période d'une certaine durée, après la découverte du Nouveau Monde, c'est à l'aide d'instruments de marine que se poursuivirent les explorations. Il n'est donc guère étonnant que Samuel de Champlain se soit servi de l'astrolabe pour pénétrer vers l'intérieur de la Nouvelle-France. Déjà, sans doute, en Europe du 16e siècle, l'arpenteur en exercice devait trouver bien inutiles la plupart des accessoires qui encombraient l'astrolabe. Il en allait de même des officiers d'artillerie, pressés de régler au plus vite leur tir contre les positions ennemies et qui n'avaient que faire de pièces de l'astrolabe servant à indiquer la place du Soleil dans le zodiaque ou à déterminer les temps de conjonction ou d'opposition des planètes[3].

L'apport principal de l'Europe continentale à l'art de l'arpentage aux 14e et 15e siècles consista surtout à construire et à perfectionner les instruments du métier. On améliora la boussole et on inventa l'holomètre qui, avec le temps, deviendra la planchette. Dans le même temps, en Angleterre, le progrès se manifestait du côté des instruments d'astronomie et de la normalisation des unités agraires. L'introduction de la triangulation comme méthode d'arpentage, préconisée par Frisius, marqua également une nouvelle étape de progrès à cette époque et donna lieu à une demande accrue d'instruments permettant d'appliquer cette nouvelle technique.

Dans l'ouvrage qu'il fit paraître en 1556, l'Anglais Leonard Digges mentionne trois instruments d'arpentage, soit l'équerre géométrique s'attachant sur le côté d'une règle, l'équerre de charpentier et l'équerre d'arpenteur. Il ne parle pas d'appareil à mesurer la direction, mais il nomme le cordeau et la perche pour la mesure des longueurs. Dans un second livre, publié en 1571 par son fils, Digges parle du *theodolitus* et d'un «instrument topographique». Ce dernier, combinant l'équerre géométrique et le *theodolitus*, permettait de déterminer les angles horizontaux et les angles verticaux. Pendant près de deux siècles, le genre ou type de théodolite, qu'on retrouve illustré dans l'ouvrage d'Aaron Rathborne, *The Surveyor*, paru en 1616, conserva le même aspect général. Ainsi, lorsqu'il exécuta le levé de la frontière entre le Maine et le Nouveau-Brunswick en 1818, l'arpenteur américain John Johnston utilisait un théodolite de modèle ancien[4].

L'une des premières améliorations des instruments de mesure de longueur fut la «chaîne décimale» de Rathborne, faite de fil de fer rond et d'anneaux, et dont les 198 pouces se divisaient en 10 parties égales, dites *Primes*. Cet instrument constituait un

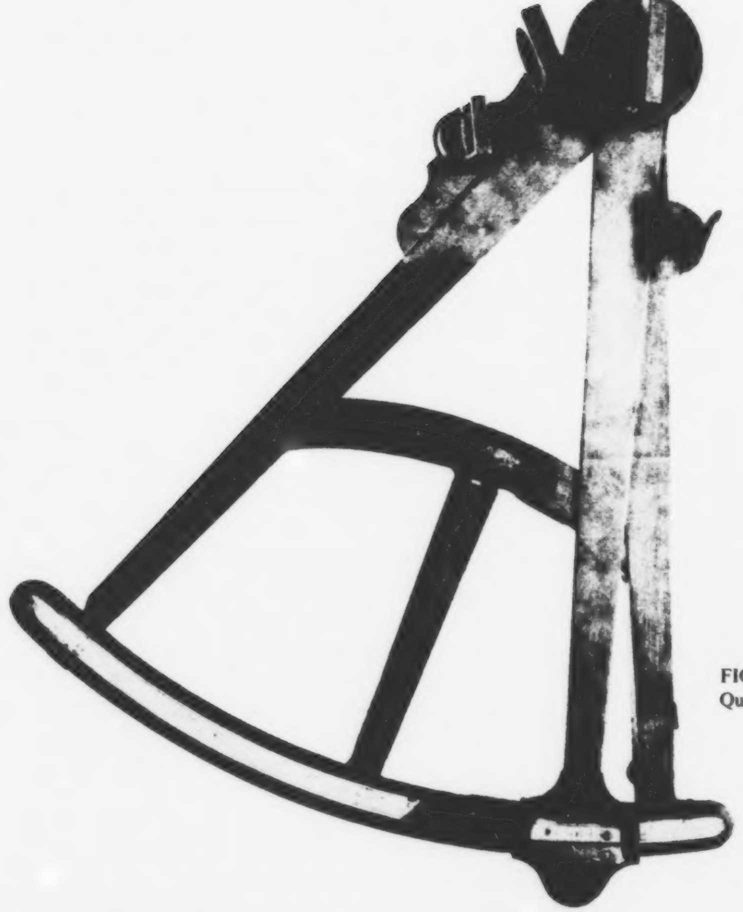


FIGURE 10
Quadrant de Hadley.

progrès sensible sur les cordeaux et les perches de bois, auparavant utilisés, et conduisit à la chaîne inventée en 1620 par un professeur d'astronomie, l'Anglais Edmund Gunter (1581-1626). Rathborne décrivit également une version améliorée de l'astrolabe, le graphomètre. C'est cet instrument qu'employèrent Mason et Dixon, lors des levés célèbres qu'ils exécutèrent dans le Nouveau Monde autour de 1760[5]. De fait, au début même du 19e siècle, cet appareil faisait encore partie du matériel de l'expédition de Lewis et Clark.

Un très vieil instrument, récemment découvert à Oxford, en Angleterre, et vraisemblablement construit en 1586 par le célèbre fabricant Humphrey Cole, de Londres, mérite une mention dans l'histoire des instruments d'arpentage. C'est le plus

ancien exemplaire connu du théodolite et de l'instrument topographique combinés[6]. L'apparition de cet appareil fut le prélude de la construction des instruments d'arpentage moderne, non seulement en Angleterre mais aussi bien dans le monde. La longue recherche d'un appareil capable de mesurer tous les angles allait enfin aboutir au succès.

Ralph Agas (1545-1621) fut l'un des premiers arpenteurs anglais à utiliser ensemble la planchette et un théodolite du genre qu'avait décrit Digges. Dans son carnet de notes, il mentionne également qu'il se sert du graphomètre. Les méthodes d'arpentage améliorées, dont Agas et d'autres faisaient usage, exigeaient forcément des échelles permettant de lire les distances et les mesures angulaires avec plus de facilité, de clarté et de précision. Les fabricants d'instruments, en conséquence, commencèrent d'emprunter aux astronomes des idées et des méthodes leur permettant de produire des échelles assurant la lecture aussi exacte que possible des longueurs et des angles. En résumé, le 17e siècle fut avant tout, pour l'Angleterre, une période marquée par l'établissement d'échelles de précision et l'avènement d'un étalon de mesure linéaire, la chaîne Gunter.

Au 18e siècle, le nom de Dolland devint, en Angleterre, synonyme des progrès de la science de l'optique. John Dolland, un tisserand en soie qui avait dû s'exiler de France, parvint, en dépit du fait qu'il avait été forcé d'abandonner l'école très tôt, à une maîtrise remarquable de l'astronomie et de l'optique. Son fils aîné, Peter Dolland (1730-1820), fonda à Londres une maison qui, dans le domaine de la fabrication d'instruments d'arpentage, acquit bientôt une réputation mondiale. En 1750, Peter Dolland ouvrit, près du Strand, un atelier où il se consacra à la fabrication d'instruments d'optique. Le succès de cette entreprise incita le père à délaisser son métier de tisserand pour s'associer au fils. Par la suite, les Dolland contribuèrent largement au progrès de la nouvelle science par les inventions qu'ils firent et par les améliorations qu'ils apportèrent à nombre d'instruments d'optique. Leurs appareils, considérés parmi les meilleurs d'Angleterre, étaient couramment utilisés dans les îles Britanniques et à l'étranger.

Environ à la même époque, l'Anglais Jesse Ramsden (1735-1800) s'illustra dans un autre secteur important de l'industrie de la fabrication des instruments, en construisant le premier «diviseur». A cause de l'accroissement de la demande dont jouissaient ses théodolites et ses instruments, Ramsden en vint à imaginer un appareil capable d'en diviser mécaniquement les cercles gradués avec toute la précision souhaitable. A partir d'un prototype établi en 1775, il continua jusque vers la fin du siècle à perfectionner le principe de son appareil, après quoi il ne devait plus s'agir que de l'adapter à des besoins spécifiques.

Informé de la mise en route prochaine d'un levé trigonométrique de la Grande-Bretagne, Ramsden contribua remarquablement au progrès de la construction des théodolites portatifs de précision. A l'aide d'un tour spécial de son invention, il fabriqua une fraise pour le filetage et l'engrenage à vis sans fin de précision que comportait son diviseur. Celui-ci consistait en une grande plaque métallique circulaire dont la circonférence était très exactement divisée en degrés et demi-degrés. Au centre de celle-ci, on plaçait le cercle du théodolite à construire sur lequel on pouvait alors gra-

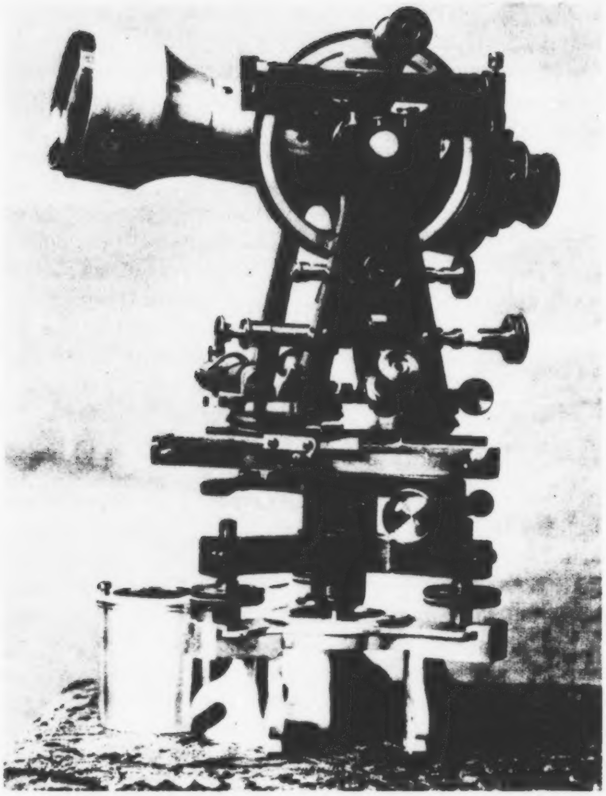


FIGURE 11
Ancien modèle de théodolite moderne (type "S.G.").

FIGURE 12
Sextant construit par Dolland, de Londres (sans date).

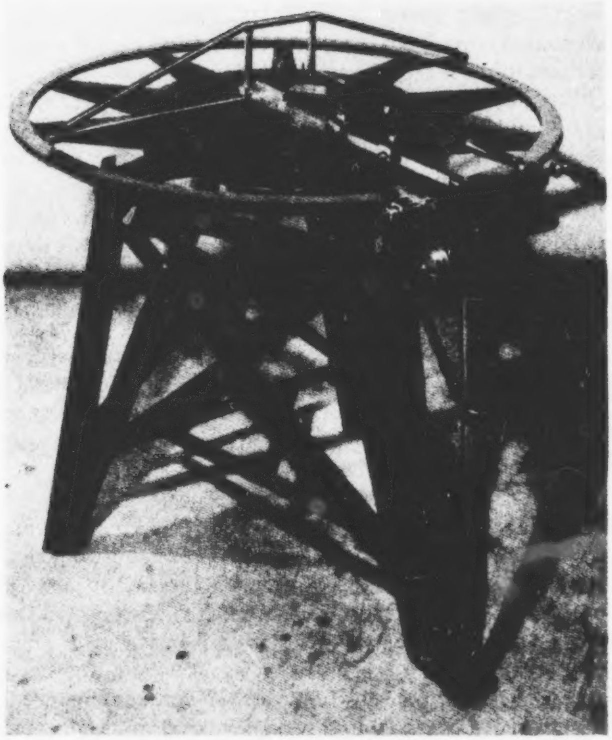


FIGURE 13
Diviseur de Ramsden.

ver proportionnellement et avec précision, grâce aux divisions de la plaque, les graduations requises. Cette invention de Ramsden donna le signal de la production industrielle des instruments d'arpentage. La Commission de longitude accorda un montant de £615 pour permettre à Ramsden de former des opérateurs compétents.

Au Nouveau Monde, l'art de graduer et d'étalonner les instruments accomplissait d'autres progrès grâce au talent de William James Young de Philadelphie qui, aux alentours de 1830, construisit une «machine à graduer» au coût de $7,000, et d'un nombre considérable d'heures de travail et de vérifications soigneuses d'une équipe d'artisans hautement qualifiés. Cet appareil était nettement supérieur à l'instrument anglais jusque-là utilisé aux États-Unis. Vers la même époque, un autre important fabricant d'instruments américain, Richard Patten (1813-1842), se proclamait, à juste titre selon toute apparence, «le seul fabricant de sextants et de quadrants à New York», et soutenait que tous ses appareils étaient «garantis, étant divisés à la machine d'après le plan de Ramsden»[7].

En 1826, l'Anglais William Simms inventa le mécanisme qui rendit automatique le fonctionnement de l'appareil à division. Le théodolite portatif, à l'usage des arpenteurs et des ingénieurs civils, fut inventé par W. J. Young, en 1831. Cet instru-

ment consistait en une lunette à faible puissance, montée sur des supports au-dessus du cadran d'une boussole d'arpenteur. C'est encore sous la direction de Young que fut construit, en 1835, le premier compas solaire[8].

Au Canada, en février 1791, l'arpenteur général adjoint John Collins informait le Comité des terres de la colonie que le gouvernement n'avait en main aucun instrument d'arpentage, mais que lui-même et les arpenteurs sous ses ordres possédaient «de bons théodolites horizontaux». Il déclarait que son propre appareil avait été construit par Rowley. Six de ces instruments avaient été expédiés de Londres, en 1785, à l'intention d'arpenteurs stationnés à Gaspé, sur la baie des Chaleurs, à St. Thomas, à Détroit et à Kingston, le sixième étant gardé à l'intention de son propre fils. Quatre ans plus tard, on fit l'acquisition de trois autres théodolites, puis de trois de plus, en 1791.

En 1794, on adressa au gouverneur Simcoe une demande de plusieurs instruments pour les besoins du bureau de l'arpenteur général du Haut-Canada, à Niagara, à savoir, une chaîne Gunter, un théodolite, une planchette, un odomètre, une lunette de poche, un graphomètre, un sextant de Hadley, ainsi que des boussoles, une nivelle, des thermomètres et des baromètres. Dans une lettre du 22 juin 1814, écrite d'Elizabethtown, l'arpenteur délégué Robert McLean avisait l'arpenteur général du Haut-Canada, Ridout, qu'il avait achevé la construction de son propre théodolite, travail qu'il avait commencé en 1812, parce qu'il ne pouvait s'en procurer un qui fit son affaire. Ce théodolite, sans doute le premier du genre jamais construit dans cette partie du Canada qui forme l'Ontario actuel, dépassait de beaucoup, au dire de son constructeur, l'utilité et la précision qu'il en attendait.

McLean faisait également savoir qu'il désirait vivement obtenir «un bon aimant et une pierre d'aimant» afin d'essayer de déterminer la longitude sans recourir à l'heure ni aux observations astronomiques. Dans sa demande à l'arpenteur général, il exprimait une profonde vérité en ces termes: «Vous me prendrez peut-être pour un visionnaire, et il se peut que j'en sois un, mais on a fait d'importantes découvertes avec des moyens bien simples et souvent par pur hasard»[9].

Bien que la boussole ait, avec le temps, été remplacée par le théodolite comme instrument d'arpentage, et ce, afin d'obtenir plus de précision dans la mesure des angles, elle n'en est pas moins demeurée, pendant une bonne partie du 19e siècle, surtout dans les provinces de l'Atlantique, le principal outil de l'arpenteur canadien. Elle s'était révélée particulièrement utile pour les levés primitifs où la rapidité d'exécution et le bon marché comptaient plus que la précision. Elle s'indiquait aussi dans les cas de réarpentage de levés de limites qu'on avait exécutés avec son aide. L'un des défauts, inhérents aux travaux faits à la boussole, découlait des variations régionales de la déclinaison magnétique. La nécessité de vérifier le comportement des boussoles était universellement reconnue et nombre d'États de l'Union américaine passèrent des lois obligeant les arpenteurs à vérifier périodiquement leurs instruments sur un méridien établi[10].

Pendant quelques années, après la Confédération, certains arpenteurs, dans des conditions de terrain particulières, persistèrent dans leur habitude d'estimer grossièrement les distances en comptant leurs pas ou le nombre de tours d'un odomètre. On

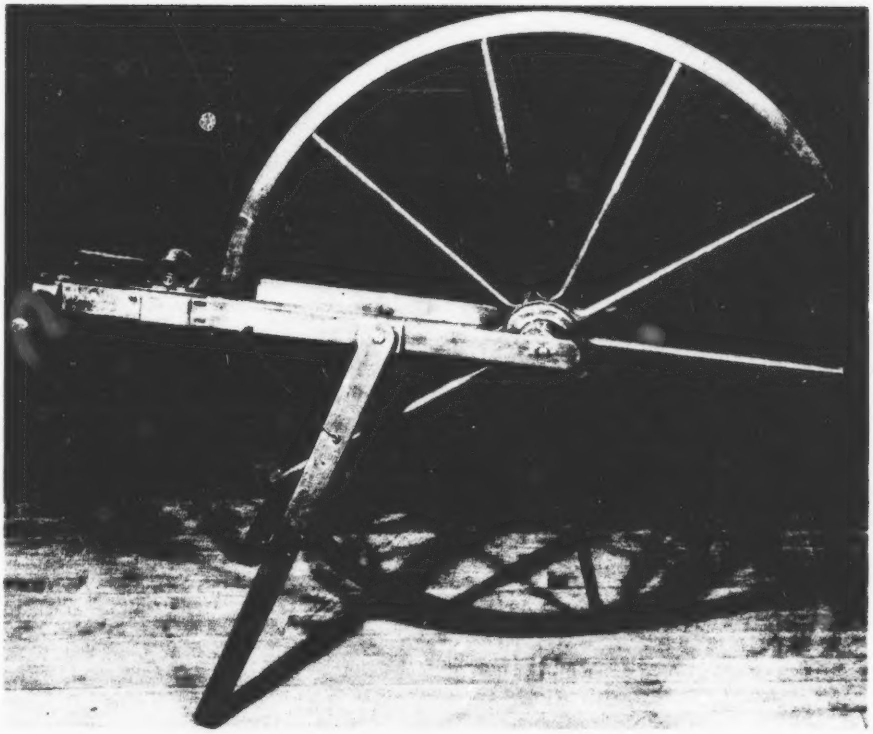


FIGURE 14. Odomètre utilisé par sir William Logan.

utilisait, par exemple, le podomètre, petit instrument enregistrant chaque pas, qui ressemblait à une montre et qu'on portait sur soi. La *brouette d'arpenteur* était un autre type d'odomètre où chaque tour de roue de l'appareil s'enregistrait sur un compte-tours et indiquait en gros la distance parcourue.

La traditionnelle chaîne d'arpenteur, moins exacte en pratique que le ruban d'acier moderne, s'endommageait facilement sur le terrain et il était alors plus difficile de la réparer. Il faut savoir qu'il existe deux types de chaînes d'usage courant, soit la chaîne d'arpenteur ou chaîne Gunter, et la chaîne dite d'ingénieur. La première mesure 66 pieds de longueur et sert presque exclusivement à l'arpentage des terres en raison de son rapport simple avec l'acre et le mille. La seconde, longue de 100 pieds, était divisée en 100 mailles d'un pied chacune, mais ne pouvait servir à prendre des mesures très précises. La chaîne de 66 pieds reste une unité de longueur définie dont chacune des 100 divisions qu'elle comporte porte le nom de chaînon. Les arpenteurs, surtout ceux qui exécutaient des levés de townships dans l'Ouest, préfé-

raient en général la chaîne à chaînons, tandis que, pour les travaux d'arpentage et de génie modernes, tels que les projets de construction de routes et de chemins de fer, on adoptait plutôt une chaîne plus longue ou le ruban d'acier, divisés en pieds.

L'emploi de rubans d'acier, plus légers, plus compacts et, par conséquent, plus faciles à porter, permet des économies de temps et de travail, sans compter, qu'en terrain accidenté, ils assurent plus de précision si l'on ne peut utiliser l'équipement spécial de ligne de base. De largeur et d'épaisseur uniformes, leur longueur varie de 50 à 500 pieds, et ils sont gradués en pieds ou en chaînons. En 1896, C. E. Guillaume découvrit un alliage d'acier au nickel auquel on donna le nom d'invar, à coefficient de dilatation très faible, aux températures courantes d'emploi. Quand on sut fabriquer de longs rubans d'invar, le mesurage des lignes de levés géodésiques s'en trouva bouleversé, et les anciens appareils tombèrent en désuétude*. La découverte du nouvel alliage présentait une importance spéciale pour les Canadiens qui devaient effectuer leurs travaux de mesurage de lignes de base ou de contrôle dans un pays où les variations de température, souvent rapides et considérables, posaient le problème de la dilatation ou de la contraction des appareils. Ainsi, pour une chute de température de 120° au-dessus de zéro à 20° sous zéro, le retrait d'une chaîne de 300 pieds atteindrait 3 pouces.

*En 1883, l'arpenteur général Lindsay Russell rapportait que la chaîne était en voie d'être remplacée par les rubans d'acier.

FIGURE 15
Chaîne de Gunter.

Peu après son invention au début du 17e siècle, la lunette devint l'un des plus importants outils de l'arpenteur. En l'utilisant, on met à profit les propriétés du verre ou des lentilles pour obtenir un grossissement appréciable de son champ visuel. L'insertion d'un réticule dans ce champ et le montage de la lunette sur un cercle firent progresser remarquablement l'art de l'arpentage. En ce qui concerne la plupart des travaux d'arpentage, on peut considérer que la lumière voyage en ligne droite, ce qui permet de déterminer les directions vers lesquelles la lunette est braquée[11]. C'est sur ce principe que reposent essentiellement le théodolite à lunette centrale et les instruments analogues. Toutefois, la précision de la lunette est réduite par la réfraction horizontale et verticale de la lumière, aussi faut-il, pour les travaux d'arpentage de précision, effectuer la mesure des angles au cours de la nuit, alors que ce phénomène est minimal.

Au 17e siècle, divers accessoires pour la lecture des échelles, pour le nivellement et pour la visée firent peu à peu leur apparition dans le domaine de l'astronomie. Leur adaptation aux instruments d'arpentage se fit à un rythme encore plus lent.

L'instrument dont se servent le plus communément les arpenteurs sur le terrain se nomme indifféremment théodolite ou transit. En Angleterre, dans le langage courant, on emploie surtout le premier de ces noms, tandis qu'au Canada et aux États-Unis, on préfère le second. A tout événement, il s'agit d'un théodolite à lunette centrée et capable de faire sur son axe horizontal soit un tour complet, soit un tour partiel. On peut, avec cet instrument, prolonger les alignements, faire des travaux de triangulation, observer ou établir des angles dans un plan vertical ou horizontal, estimer la distance, déterminer la pente, niveler, tirer des perpendiculaires. Les parties essentielles de l'appareil, au nombre de trois, sont la platine de nivellement, le plateau horizontal gradué et l'alidade. Cette dernière, montée sur un support vertical attaché au plateau extérieur enveloppant le plateau horizontal gradué, est munie, en prolongement de son axe horizontal, d'un limbe gradué et de verniers permettant la lecture des angles verticaux.

Au Canada, et notamment lors de l'arpentage des Terres de la Couronne, les théodolites de fabrication anglaise ont été plus généralement utilisés que ceux de fabrication américaine. L'appareil fabriqué par *T. Cooke and Sons Limited* était d'usage presque réglementaire sur le terrain dans l'organisation de l'arpenteur général Deville. Entre 1903 et 1910, les théodolites et autres appareils d'arpentage, construits par *E. R. Watts and Son Limited* de Londres, jouirent à leur tour de sa faveur. Ce fut même à son instigation que la firme *Watts* ouvrit une succursale de vente, vers 1908, à Winnipeg. Toutefois, dans les années qui suivirent, les commandes du Ministère cessèrent presque totalement. Les motifs de ce déclin n'ont jamais été élucidés, mais certains documents existants portent à croire que la défaveur de cette maison, auprès d'Ottawa, tenait moins à des défectuosités de ses produits qu'à certaines influences d'ordre personnel affectant le choix du matériel que désirait Deville[12].

La firme *T. Cooke and Sons Limited*, fondée en 1840 et celle de *Troughton and Simms*, toutes deux de Londres, étaient d'importantes maisons dont la réputation de fabricants d'instruments était excellente. Vers 1922, ces deux concurrents fusionnèrent sous la raison sociale *Cooke, Troughton and Simms*. C'est à cette époque que se

FIGURE 16. Photo-alidade pour la mesure des angles horizontaux et verticaux.

produisit, dans le domaine de la construction d'instruments scientifiques, une recrudescence d'inventions, activité suivie par la mise sur le marché de plusieurs types de théodolites nouveaux. En 1926, *Cooke, Troughton and Simms* lancent l'appareil Tavistock bien connu maintenant, et qui était muni de cercle de verre assurant par procédé optique des lectures à la seconde près. Presque en même temps, *E. R. Watts and Son* (Hilger et Watts) présentèrent plusieurs modèles de théodolite Microptic, fabriqué sous licence Zeiss. En Europe continentale régnait également une activité analogue. Deux types de théodolites perfectionnés firent leur apparition sur le marché, l'un construit par *Wild Heerbrugg Limited*, de Suisse, l'autre par la *Carl Zeiss* d'Iéna, en Allemagne. Avec ces derniers, l'arpenteur, pourvu d'armes toutes neuves, pourrait s'attaquer avec de nouveaux succès aux problèmes que présente le travail sur le terrain. Le poids des nouveaux instruments se comparait aux plus légers théo-

dolites de montagne et leurs cercles gradués se lisaient à la seconde, degré d'exactitude resté jusqu'alors l'apanage des lourds et encombrants appareils de géodésie[13].

L'historique de la firme *Wild* présente le plus vif intérêt. C'est alors qu'il était attaché au Bureau topograhique fédéral de Suisse qu'Heinrich Wild (1877-1951) avait conçu le principe de son théodolite. Devenu l'associé de Carl Zeiss en 1908, il mettait au point, l'année suivante, un trépied de type nouveau, plus léger et plus stable. De cette association devait résulter le premier théodolite Wild de fabrication Zeiss, mis sur le marché à quelques mois de la déclaration de la Première Guerre mondiale et qui, sauf en Allemagne, resta presque inconnu jusqu'en 1920 environ. L'année suivante, Wild, qui avait fondé à Heerbrugg, en Suisse, sa propre fabrique, entreprit la réalisation du second modèle de la série de théodolites portant son nom[14].

Les appareils Zeiss et Wild se distinguèrent des théodolites courants, tant par leur apparence que par la fine précision de lecture des cercles horizontal et vertical, atteinte grâce au microscope micrométrique attaché à la lunette près de l'oculaire. Le poids de l'appareil Zeiss, avec ses 7½ livres et celui du nouveau Wild de 9½ livres, restaient d'autre part inférieurs aux 13¼ livres du théodolite Cooke que connaissaient les arpenteurs canadiens. Leur prix, à Ottawa, oscillait autour de $475 l'unité. En dépit de leur poids réduit, ces instruments conservaient toutes leurs qualités de solidité et de stabilité[15].

FIGURE 17
Théodolite et caméra de montagne.

FIGURE 18
Boussole de poche, type Brunton, grandeur nature.
En haut: fermée; en bas: ouverte.

Au Canada, l'arpenteur-topographe John Leslie Rannie (1886-1954) des Levés géodésiques était reconnu comme l'«apôtre du théodolite optique». Lorsque le nouveau modèle de Wild fit son apparition, Rannie s'en fit le partisan enthousiaste. Au début, seul le modèle T2 était disponible. Rannie constata bientôt que la faible ouverture de la lunette empêcherait nécessairement, pour les travaux de très haute précision, ce théodolite léger de supplanter les encombrants appareils utilisés à l'occasion des triangulations de premier ordre. C'est en grande partie à la suite de ses représentations que le modèle T3, comportant une lunette de plus fort diamètre et destiné aux triangulations de premier ordre, vit le jour en 1925. On apporta plus tard d'autres perfectionnements à cet instrument, grâce encore aux recherches de Rannie et de son habile collaborateur, W. Melbern Dennis. Chose singulière, ce ne fut que six ans plus tard que le modèle T1 du théodolite Wild fit son apparition sur le marché.

Wild décéda en 1951, la veille de Noël. Au cours de son active carrière, il joua un rôle d'importance décisive dans l'expansion de trois grandes sociétés de fabrication d'instruments de précision, les firmes *Zeiss*, *Wild* et *Kern*, rôle qui restera sans doute unique dans un domaine aussi spécialisé.

Aux États-Unis, parmi les plus importants constructeurs d'instruments, relevons le nom de *Young and Sons* de Philadelphie, absorbée en 1918 par la société *Keuffel and Esser Company* de Hoboken, au New Jersey, et de *W. and L. E. Gurley* de Troy, New York. En sus des maisons anglaises déjà mentionnées, une autre firme, *W. F. Stanley and Company Limited* de Londres, se fit une réputation notable dans le champ de la fabrication des instruments, au cours de la période que nous passons en revue. Dans le même temps, si le Canada ne s'était pas engagé dans ce genre de construction, certaines entreprises commerciales, d'autre part, s'étaient consacrées à l'importation d'instruments d'arpentage parmi lesquelles nous retenons le nom *James Foster* et *Consolidated Optical Company Limited* de Toronto, ainsi que *Hearn and Harrison* de Montréal. L'approche de la Seconde Guerre mondiale entraîna temporairement la suspension des expériences consacrées à la construction d'appareils d'arpentage. Mais, déjà le théodolite moderne pouvait prendre rang comme le plus important des outils de l'arpenteur. Sa légèreté, sa robustesse, son maniement facile et rapide, sa commodité et sa simplicité lui conféraient un attrait que ne pouvait égaler aucun des autres appareils d'arpentage.

Dans l'exercice de l'arpentage, les niveaux de divers genres constituent un autre groupe considérable et important d'appareils. Les différences de hauteur entre des plans distincts s'obtiennent soit directement, comme c'est le cas avec le niveau d'arpenteur, soit indirectement, par mesure des différences de pression atmosphérique au baromètre, par détermination de la température d'ébullition de l'eau à l'hypsomètre, par mesure des pentes à l'aide de clinomètres et autres appareils de mesure des angles verticaux, soit enfin par mesure à la stadia.

Lors des premiers essais de mise au point du niveau, on protégeait le fil à plomb contre le vent en l'enfermant dans une boîte de bois. On construisit également des viseurs plus précis en utilisant des fils de ver à soie comme ligne de foi. Il fallut franchir deux autres étapes pour atteindre enfin le palier qui assurerait les perfectionne-

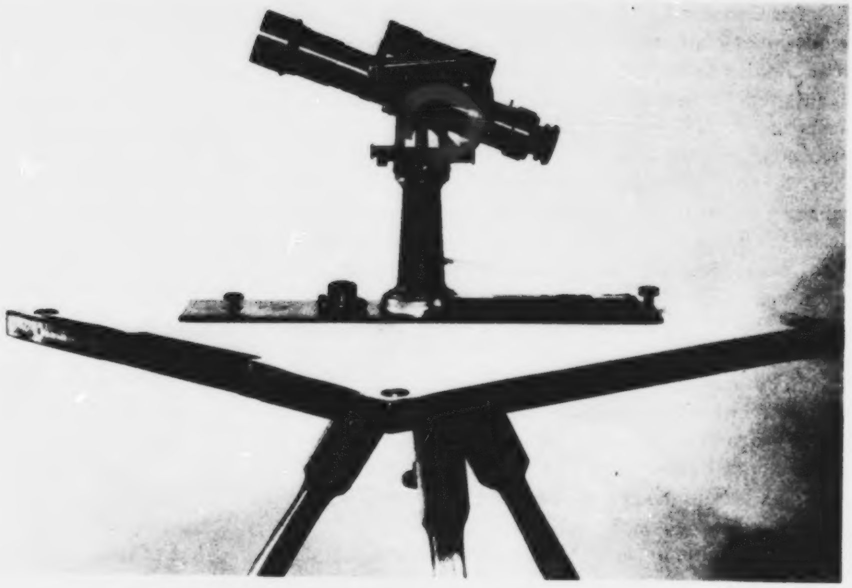


FIGURE 19. Alidade de Boyd et planchette de Johnston.

ments ultérieurs du niveau, soit l'addition de la nivelle et celle de la lunette. On attribue l'invention de la nivelle à deux Français, Thévenot et Chapotot, qui vivaient autour de 1660. Dans son livre paru en 1731, ***Surveying Improved***, Henry Wilson écrit que l'instrument se compose d'une fiole tubulaire remplie de liquide, de viseurs découverts et de hauteur égale à chaque bout, et de vis de calage appropriées pour l'ajustement. On attribue la lunette à viser à Gascoign qui aurait, dès 1640 dit-on, posé des fils d'araignée au foyer de lunette de ses instruments d'arpentage. En 1669, un autre arpenteur français, Picard, se servit de la lunette pour la mesure des angles et la détermination des niveaux. Enfin, c'est à Jonathan Sissons de Londres que l'on fait remonter, vers 1740, l'origine du niveau à lunette réversible. Lors des travaux de nivellement, le départ s'effectue à partir d'un point de référence d'altitude connu et qu'on appelle repère de nivellement.

Les baromètres, y compris le baromètre anéroïde, ainsi que les hypsomètres servent à mesurer l'altitude depuis un plan de référence tel que, par exemple, le niveau moyen de la mer. Les baromètres anéroïdes ou altimètres servent aussi à mesurer, en avion, la hauteur de vol et, si l'on fait des levés aériens, l'altitude à laquelle on prend les photos. Après la Seconde Guerre mondiale, un nouvel instrument d'aviation, le statoscope, devint d'usage courant. Ce dispositif permet de mesurer, en cours de vol, les altitudes différentes auxquelles on prend des photographies successives. On utilise généralement le baromètre pour les levés topographiques ou les levés de reconnaissance à petite échelle qui n'exigent pas une mesure précise de l'altitude. L'hypsomè-

tre, instrument plutôt rudimentaire servant surtout aux levés d'exploration, a été remplacé par le baromètre anéroïde, aussi facile à porter et aussi précis, et qui n'impose pas l'obligation de faire bouillir de l'eau.

Les deux appareils de nivellement les plus couramment employés par les arpenteurs sont le niveau à lunette fixe et le niveau à lunette réversible. Tous ces niveaux sont munis d'une fiole ou nivelle, tube contenant une bulle d'air ou de vapeur dans un liquide approprié. Sous l'influence de la gravité, la bulle tend à se maintenir au point le plus élevé de la nivelle, de telle sorte que le plan tangent à la surface interne du tube de la nivelle définit le plan de l'horizontale. La principale différence, entre le niveau à lunette fixe et le niveau à lunette mobile, consiste en ce que la lunette et la nivelle font corps avec l'instrument dans le premier cas et en sont indépendants dans l'autre, ce qui permet alors de les détacher de leur point d'appui et de les tourner bout pour bout.

FIGURE 20. Telluromètre en station.

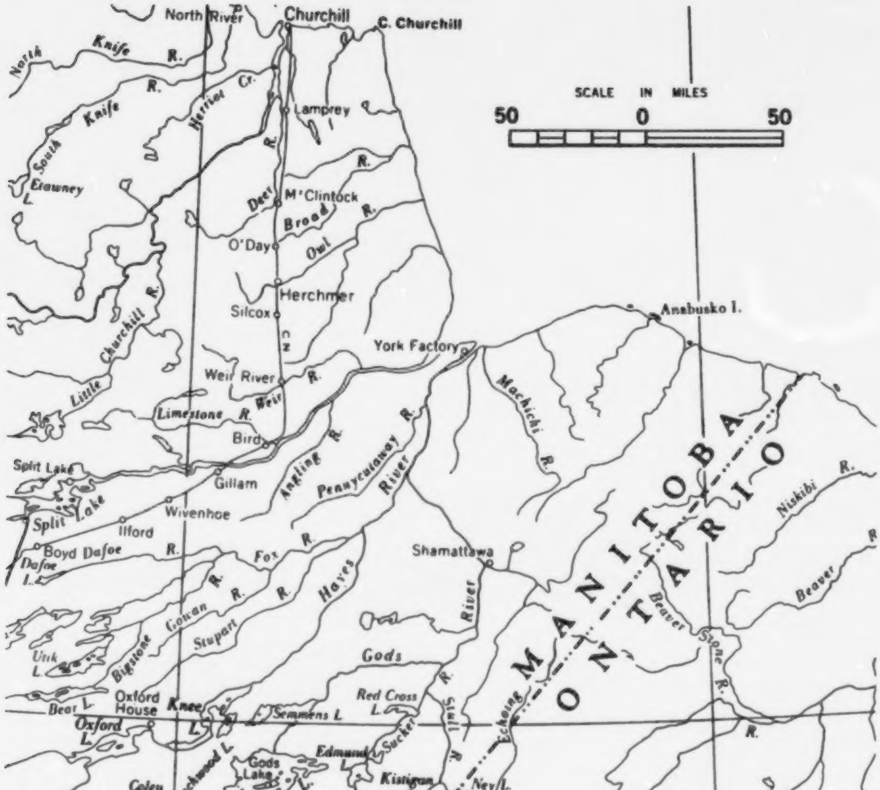
Au cours de ce chapitre, nous avons pu mesurer, depuis les temps les plus reculés, les progrès marquant l'évolution des instruments d'arpentage et de cartographie. Cette transformation, à travers les siècles, des outils les plus primitifs en appareils de haute précision s'est manifestée de façon graduelle, en général. Toutefois, même la plus brillante période de progrès antérieurement à la Seconde Guerre mondiale s'est vue surpassée en éclat par les réussites qui ont suivi ce conflit. La combinaison de la photographie et de l'électronique avec les divers types d'instruments déjà connus, en même temps que les progrès rapides et révolutionnaires de l'aviation, ont abouti à d'impressionnantes avances de l'arpentage et de la cartographie sur de vastes territoires. Le telluromètre, l'altimètre enregistreur aéroporté, la mesure électronique des distances à l'aide du radar, les perfectionnements des appareils de photographie aérienne, les levés faits à l'aide des satellites artificiels en orbite dans l'espace, tels sont quelques-uns des instruments nouveaux, telles sont les méthodes qui sont à l'origine de la révolution prodigieuse que vit à l'heure actuelle l'art millénaire de l'arpenteur et du cartographe.

3

LA FRONTIÈRE ONTARIO-MANITOBA: L'ACHÈVEMENT DES ARPENTAGES

L'histoire de l'établissement de la frontière entre l'Ontario et le Manitoba, tant au point de vue de son arrière-plan juridique que de son exécution elle-même, constitue l'un des plus captivants chapitres des annales de l'arpentage au Canada. A la vérité, la fermeture presque parfaite de cette ligne à son terme sur les bords de la baie d'Hudson, après 168 milles de parcours à travers des solitudes en grande partie inconnues, demeure l'un des hauts faits de la profession. Nous avons décrit, dans l'un des chapitres du deuxième volume de cet ouvrage, les péripéties du long et parfois violent différend que suscita la détermination de l'emplacement de cette frontière, et rappelé le tracé du levé de 58 milles inaugurant cette ligne et complété en 1897 par les arpenteurs Stewart et Saunders.

Ce n'est qu'après la Première Guerre mondiale que l'on reprit cette question, mais dans l'intervalle, on avait pris d'importantes mesures légales pour préparer la voie à de nouveaux progrès à cet égard. En 1912, le Parlement fédéral avait passé deux lois prolongeant, l'une, la frontière du Manitoba (2 George V, ch. 32), et l'autre, celle de l'Ontario (2 George V, ch. 40). En vertu de cette législation et du consentement des provinces en cause, celles-ci voyaient passer sous leur autorité d'importantes tranches du territoire fédéral. La ligne frontière entre ces vastes étendues, prolongée en direction du nord vrai, depuis la ligne déjà existante jusqu'à la 12ᵉ ligne de base du système d'arpentage des terres fédérales, s'orienterait ensuite en ligne droite jusqu'au point le plus à l'est du lac aux Îles, puis en ligne droite jusqu'à l'intersection du 89ᵉ méridien et de la côte sud de la baie d'Hudson. En dépit de ce document formel, rien n'indiquait encore sur le terrain, à la fin de la Première Guerre mondiale, l'emplacement de cette frontière prolongée de 550 milles. Rien d'ailleurs ne faisait sentir la nécessité d'implanter cette ligne jusqu'au moment où se



CARTE 1. Partie de la frontière Ontario-Manitoba, y compris la section du lac aux Îles à la baie d'Hudson.

manifesta, après la guerre, entre le lac Winnipeg et la frontière orientale du Manitoba, une soudaine poussée d'activité minière.

Au début de 1921, le gouvernement fédéral et celui de l'Ontario nommèrent chacun un commissaire de la frontière interprovinciale, le Manitoba se refusant de participer à ce levé et d'en assumer sa part des frais. L'arpenteur général Deville représentait le Canada, tandis que le directeur des Arpentages de l'Ontario, Louis Valentine Rorke (1866-1943), représentait sa province. Chacune des deux parties s'engageait à acquitter la moitié des dépenses encourues au cours de cette entreprise[1]. Rappelons ici que Rorke, diplômé du School of Practical Science de l'Université de Toronto, avait fait son apprentissage d'arpenteur avec Elihu Stewart, lui-même associé de Saunders dans le premier tracé de la frontière. Membre de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux et de celle de l'Ontario, depuis 1891, nommé directeur des Arpentages en 1917, il devait, 11 ans plus tard, devenir arpenteur général de sa province et occuper ce poste jusqu'en 1936 alors qu'il prit sa retraite. Il fut également, en 1925, président de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Ontario.

FIGURE 21
Borne n° 1 (1897). Poteau de cèdre marquant le point de départ de la frontière Ontario-Manitoba, angle nord-ouest du lac des Bois.

Le choix d'un chef de l'équipe d'arpentage constituait la première décision qui s'imposait et celui-ci devait nécessairement réunir les qualités d'arpenteur-géomètre fédéral et d'arpenteur provincial. Ce choix désigna John Wesley Pierce (1885-1949) de Peterborough, auquel on adjoignit Robert Douglas Davidson (1892-1960) et John Carroll (1888-) d'Ottawa. Dans le domaine de l'arpentage et de la cartographie, J. W. Pierce jouissait d'une réputation considérable qu'augmenta encore sa participation à l'établissement de la frontière entre l'Ontario et le Manitoba de 1921 à 1937, jusqu'à 168 milles de la baie d'Hudson. A son profond regret, l'état précaire de sa santé ne lui permit pas de diriger les travaux du dernier tronçon de cet important arpentage qu'on entreprit en 1947. Toutefois, ce désappointement fut tempéré par la participation de son fils John à l'achèvement de cet ultime élément de la ligne frontière. Le succès du rattachement de cette ligne au repère, établi en 1930 par C. H. Ney sur la rive de la baie d'Hudson, s'explique dans une large mesure par la qualité de son travail et le soin qu'il y apportait, par ses connaissances du métier et sa maîtrise des techniques qui s'y rapportent. Né à Eaton Corner au Québec, Pierce

FIGURE 22. J. W. Pierce.

avait reçu son diplôme de l'Université de Toronto en 1906 et ses brevets d'arpenteur-géomètre fédéral et provincial, trois ans plus tard. Il acquit son expérience du métier auprès des arpenteurs ontariens, J. W. Fitzgerald, de Peterborough, et Alexander Niven d'Haliburton. En 1920, il reçut son brevet d'arpenteur du Manitoba alors que, depuis un an, il était entré au Service des levés topographiques du ministère fédéral de l'Intérieur. De 1932 à 1949, il exerça sa profession à titre privé, à Peterborough,

s'intéressant parallèlement à l'histoire de cette région. Son fils, John Gourlay Pierce, également arpenteur distingué, y continue la tradition d'excellence professionnelle établie par son père, sous la raison sociale de *Pierce and Pierce*.

En 1929, le Manitoba s'associa aux travaux d'établissement de la frontière interprovinciale et approuva le mandat de J. W. Pierce à la direction de l'équipe d'arpentage. En 1932, après qu'Ottawa eut cédé au Manitoba sa juridiction sur les ressources naturelles, Pierce continua ses fonctions sous l'autorité des deux provinces en cause. Dès 1924, Pierce avait participé très étroitement aux travaux de cartographie aérienne au Canada. Il forma et dirigea les équipes qui collaborèrent à la cartographie des régions de Muskoka et du lac Nipissing. En 1928, il accéda à la présidence de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux et quatre ans plus tard à celle de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Ontario.

Le 7 mars 1921, furent émises les instructions autorisant le levé de ce que l'on appela la section méridienne de la frontière, section longue de 180 milles en direction du nord vrai, depuis la rivière Winnipeg jusqu'à la 12ᵉ ligne de base et presque parallèle à la rive orientale du lac Winnipeg. On se rendit compte bien vite de l'avantage de faire parvenir aux bases, établies sur le terrain, les vivres et le matériel qu'on utiliserait au cours de la saison suivante. Environ dix tonnes de fret de cette nature furent ainsi transportées vers la mi-mars par des chevaux sur des routes enneigées, puis sur des pistes en traîneaux, tirés par des chiens, jusqu'au lac Gold et au lac Wallace. L'après-midi, la neige devenait si molle que les chiens ne pouvaient avancer. Aussi devait-on profiter du gel tôt l'avant-midi et tard vers la fin du jour pour effectuer le transport[2].

Le 2 juin, une équipe de 24 hommes, recrutés à Winnipeg, se rendit par train jusqu'à Pointe-du-Bois, au Manitoba. Outre le chef et ses deux adjoints, l'équipe comprenait un chaîneur, un préposé au théodolite, un préposé au niveau, un homme chargé d'ériger les bornes témoins, un jalonneur, trois porte-mire, sept bûcherons, un chef des portageurs, trois canoéistes et deux cuisiniers. Les membres de l'équipe échangeaient souvent entre eux leurs fonctions, selon que l'exigeaient les circonstances, au cours des travaux.

Les levés débutèrent le 6 juin, partant de la borne située sur la rive sud de la rivière Winnipeg et qui marquait le terme des travaux d'arpentage de la frontière, exécutés en 1897. Cette borne-repère était en si mauvais état qu'il fallut la remplacer plus tard par un monument de béton. D'autre part, la ligne-frontière originale, quoique visible, avait tellement été envahie par la végétation qu'il fallut la défricher de nouveau sur une certaine distance depuis la rivière, afin de pouvoir obtenir les repères de direction permettant la prolongation vers le nord.

Le dur effort physique que comportait ce genre de travail exigeait des hommes d'une trempe qui n'existe plus guère de nos jours. Il leur fallait être à la fois experts canoéistes et portageurs, habiles à manier la hache, prêts à s'absenter du foyer pendant toute une saison, satisfaits des vivres mis en cache l'hiver précédent et, enfin, familiers avec les tâches de l'arpentage. Les gens, nés dans la région et qui la connaissaient à fond, remplissaient au mieux ces conditions, mais on réussissait rarement à les persuader de rester au travail durant toute la saison.

Le premier adjoint de Pierce, R. D. Davidson, avait pour tâche de prolonger la ligne, de faire les observations astronomiques et magnétiques, et d'exécuter les triangulations. John Carroll était en charge du chaînage de précision, des inscriptions à graver sur les bornes et du carnet de notes topographiques. Ultérieurement, Richard Doré dut s'occuper du chaînage. Voici comment Pierce décrivit plus tard en détail les difficultés qu'ils confrontèrent durant cette phase des travaux:

«L'effet des changements de température, lorsqu'on mesure à la chaîne d'acier, aboutit à des différences notables de longueur sur des distances considérables. Le ruban d'invar, fabriqué pour remédier à cet état de choses, ne résiste toutefois pas au traitement que subit une chaîne en forêt ou dans les territoires du Nord. Pour les arpentages ordinaires, on a maintenant l'habitude de vérifier la température au thermomètre de poche et d'appliquer les corrections de mesure qui s'imposent. Comme la température de la chaîne n'est pas constante sur toute sa longueur et varie continuellement selon qu'elle est exposée au soleil, repose sur le roc, se trouve à l'ombre ou passe dans l'eau, toute correction demeure de valeur incertaine. La méthode, utilisée au cours des travaux, consistait à déterminer la température de la chaîne à chaque mesure successive, calculant la correction requise depuis le coefficient de dilatation du ruban d'acier . . . Pendant la première campagne, on s'était servi de thermomètres ordinaires, mais on constata que la précision des corrections de température ne correspondait pas à celle des autres données du chaînage et qu'il faudrait, en conséquence, un thermomètre de forme différente capable d'enregistrer avec plus d'exactitude la température de la chaîne.

«M. Way, du Laboratoire des levés, à Ottawa, que nous consultâmes, nous conseilla l'emploi d'un thermomètre du genre de celui qu'utilise le Service géodésique. Ce thermomètre comporte une ampoule aplatie, étroitement en contact avec la surface de la chaîne, et s'y agrafe . . . L'ancienne chaîne à maillons et à longueur variable est tombée en désuétude. L'écart, entre la longueur absolue des chaînes actuelles et celle de l'étalon de mesure officiel, est à peine appréciable. Toutefois, lorsqu'il s'agit de distances considérables, l'effet cumulatif de la multiplication de cet écart devient important. Pour obvier à cet inconvénient, on apporta sur le terrain une chaîne de dimension et de pesanteur identiques, dont la longueur avait été déterminée à Ottawa, et servant d'étalon. En comparant, par intervalle, la chaîne nomalisée et celle qu'on utilisait sur le terrain, on obtenait et appliquait un facteur de correction qui, d'ailleurs, s'avéra légèrement variable au cours d'une même saison[3].»

Comme moyens de transport, on disposait de quatre canoës de charge, de trois canoës plus petits et d'un moteur hors bord. En raison des conditions du pays, on choisit d'exécuter les travaux sur le terrain durant la saison d'été plutôt qu'en hiver. Ordinairement plus long d'un mois, l'été permet d'ailleurs de réduire l'équipement. D'autre part, à cette époque, il est facile de trouver le sable, le gravier et la pierre nécessaires à l'érection des bornes témoins.

Les travaux de campagne se terminèrent le 14 octobre 1921 après quoi l'équipe retourna à Winnipeg. Au cours de la saison, on avait tracé à la stadia une ligne de raccordement depuis l'endroit où la ligne-frontière traverse le lac Garner et un poteau-borne, implanté en 1919 par l'arpenteur Bruce W. Waugh, dans un tertre de

roches situé sur une île, près de l'extrémité sud du lac Beresford. L'accident le plus grave, survenu au cours de cette expédition, eut lieu lorsqu'un arbre près de la ligne fut arraché par un coup de vent et tomba sur l'arpenteur qui dirigeait les travaux. Celui-ci ne reprit connaissance qu'au bout de 20 heures. A son arrivée à Winnipeg, trois semaines plus tard, on constata une fracture de la clavicule et le bris de trois côtes. Les premiers secours, prodigués sur les lieux, avaient toutefois été si efficaces, en dépit des moyens de fortune dont on disposait, qu'il n'eut pas besoin de soins médicaux supplémentaires[4].

Des provisions non utilisées, farine, viande, sucre, tabac et diverses épiceries furent mises en cache dans une cabane, construite à cette fin à l'extrémité nord du lac Carroll et laissées sous garde pour la saison suivante. Les résultats concrets de la campagne de 1921 comprenaient l'établissement de 69 milles de ligne-frontière depuis la rivière Winnipeg jusqu'à la tête des eaux de la rivière Bloodvein, l'implantation de 752 bornes-repères et le levé de 385 milles de rivage de nappes d'eau.

En préparation de la campagne de 1922, on achemina, au cours de l'hiver, quelque 10 tonnes de vivres et d'équipement jusqu'à l'embouchure de la rivière Berens, utilisant à cette fin la surface gelée du lac Winnipeg. D'ordinaire, les vents continuels, qui soufflent sur le lac, tassent la neige si fermement que la circulation devient impraticable. On se servit donc d'un chasse-neige, poussé par des chevaux, et que suivaient les attelages de traîneaux avec leur charge. Le plus souvent, à peine une demi-heure après, la piste, qu'on avait si péniblement ouverte, se retrouvait de nouveau comblée de neige. Vers la fin de février, R. D. Davidson, accompagné de trois hommes et d'un attelage de chiens, parvint à Little Grand Rapids, un peu au-delà du 52ᵉ parallèle de latitude nord, en expédition de reconnaissance. Cette organisation et cette exploration préliminaires avaient pour but commun de permettre l'utilisation efficace de chaque heure de travail durant la courte saison d'été qui suivrait. Il fallait en effet progresser au rythme soutenu d'au moins un mille par jour de travail, et quel que fût le temps, pour parvenir à la 12ᵉ ligne de base avant le dernier jour d'octobre au plus tard et pouvoir revenir à la civilisation par voie d'eau.

On conclut un accord avec l'Aviation royale canadienne en vue d'assurer la photographie aérienne de la ligne-frontière et du terrain adjacent, ainsi que la livraison

FIGURE 23. L'équipe de J. W. Pierce, à l'automne de 1922, sur la rivière Berens.

occasionnelle du courrier, au cours de cette campagne de 1922. Le 3 juillet, peu après souper, au campement du lac Clayton, au Manitoba, un hydravion, venant du sud, fit entendre son vrombissement et apparut bientôt. Pour guider le pilote, on fit monter du campement d'épaisses colonnes de fumée. L'appareil, ayant à son bord l'inspecteur des arpentages A. M. Narraway, d'Ottawa, ainsi qu'une cargaison de courrier, se posa sur le lac tout près. Narraway séjourna avec l'équipe pendant quatre jours.

On atteignit la 12ᵉ ligne de base le 6 octobre, puis, de retour à Selkirk le 23, on licencia les membres de l'équipe. Les 111 milles de frontière, établis au cours de la campagne, s'ajoutant aux 69 milles de la saison précédente, portaient la longueur totale de celle-ci à 180 milles et prolongeaient ainsi les 58 milles initialement arpentés, en 1897, par Stewart et Saunders. En tout, on avait érigé 86 bornes-repères et fait plus de 100 observations magnétiques et astronomiques.

Il fallut attendre jusqu'en 1929 pour la reprise du levé de la troisième section de la frontière. Il s'agissait d'établir une ligne d'essai depuis la 12ᵉ ligne de base jusqu'au lac aux Îles, ligne dont la direction dépendait d'une observation astronomique de précision qui devait être faite au point le plus à l'est de ce lac. On avait de nouveau confié ces travaux à J. W. Pierce. Les membres de la Commission de la frontière, outre l'arpenteur général Rorke pour l'Ontario, étaient G. A., Warrington, pour le Manitoba, et Frederic Hatheway Peters, pour le Canada. En raison de l'imminence du transfert au Manitoba de ses ressources naturelles, le gouvernement de cette province avait décidé d'autoriser ce levé de frontière de concert avec le gouvernement fédéral et le gouvernement ontarien.

Le 4 juin 1929, J. W. Pierce et Cecil Herman «Marsh» Ney (1889-   ) quittaient Selkirk à bord du premier bateau à destination de Norway House, à l'extrémité septentrionale du lac Winnipeg et d'un point situé un peu au delà du 54ᵉ degré de latitude nord. Ney, après avoir quitté Pierce pour continuer sa route séparément, atteignit le lac aux Îles le 11 juin à bord d'un avion *Vickers Viking* de l'Aviation royale canadienne.

Ney, né à Bradford, au nord de Toronto, avait fait ses premières études à Aurora puis reçu, en 1916, son diplôme d'ingénieur civil à l'Université de Toronto, où L. B. Stewart avait été l'un de ses professeurs. Ses aptitudes innées pour les mesures de précision l'incitèrent à se spécialiser en géodésie et en astronomie. Durant ses vacances d'été, il fit partie d'équipes fédérales comme stagiaire auprès des arpenteurs Wilbert Henry Norrish et Guy Houghton Blanchet (1884-1966), en Saskatchewan et au Manitoba respectivement. A sa sortie de l'université, Ney s'enrôla dans le Corps d'aviation royal et se rendit outre-mer. Moins de cinq jours après sa démobilisation, en 1919, il entrait au Service géodésique du Canada. En 1946, il devenait membre de l'ordre de l'Empire britannique, division civile.

Le récit qu'a fait Ney de l'établissement du point «A», au lac aux Îles, offre un intérêt indiscutable. Après avoir choisi ce point à la suite d'essais, il construisit, sur un affleurement rocheux, éloigné d'environ 300 pieds, un pilier de béton qui servirait de base à sa lunette astronomique.

FIGURE 24. Arpenteurs de frontière, rivière Palsen, 1929.

«Pendant trois nuits consécutives, nous avons déterminé la longitude en prenant l'heure du passage de 12 ou 14 étoiles, observées en visée directe et renversées à l'aide du micromètre à fil mobile. Par radio de l'Observatoire naval de Washington, à Arlington . . ., nous recevions les signaux horaires en temps de Greenwich, utilisant pour la réception un chronomètre à vernier . . . Pour établir la latitude, nous nous sommes servis de la méthode de Talcott par observation de paires d'étoiles à leur passage au nord et au sud du zénith . . .[5]» Le pilier d'observation était rattaché à un poteau planté au point «A», cible que Pierce, à près de 90 milles de là, devait viser.

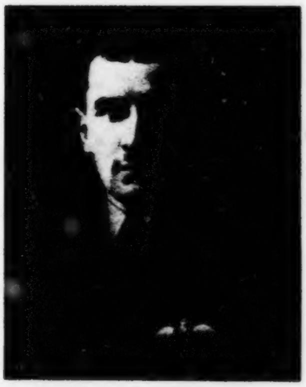


FIGURE 25. C. H. «Marsh» Ney.

Le voyage de Pierce, du lac Winnipeg au lac aux Îles, fut bien moins rapide et agréable que celui de Ney. Il lui fallut 17 jours pour couvrir ces 120 milles environ, et les 44 portages qu'ils comportaient. C'était un trajet que seuls les Indiens utilisaient. Le levé, à partir d'un point situé juste au sud du lac Elliot, commença le 26 juin. Le transport, le long de ce secteur de la ligne-frontière, se trouva facilité grâce à une carte aérienne, nouveauté à cette époque. En conséquence, la recherche des voies d'accès s'en trouva simplifiée et les mouvements du personnel et des bagages purent s'organiser bien à l'avance. Le 6 septembre 1929, cette ligne d'essai, longue de 87½ milles, se terminait à 5.1 pieds de fermeture au poteau planté par Ney au point «A»[6].

Pierce, chef d'équipe, devait commenter ainsi les travaux de cette campagne:

«Après avoir effectué nos calculs, il se trouva que le lac aux Îles se situait à 13 milles au nord, environ, de la position indiquée sur la carte... et qu'en raison de cette erreur, la superficie du Manitoba était de 3,000 à 4,000 milles carrés inférieure à celle que montraient les cartes, et celle de l'Ontario augmentée d'autant... Les journaux ne tardèrent pas à afficher en manchette: «L'Ontario vole 4,000 milles carrés au Manitoba...» Le premier ministre du Manitoba voulut se renseigner là-dessus. A mon arrivée à son bureau, l'arpenteur général me laissa le soin d'expliquer la question, ce qui n'était pas sans me causer quelque inquiétude. A la réflexion, il m'apparut que c'était là l'un des meilleurs exemples de la nécessité de posséder des cartes précises au Canada...[7]»

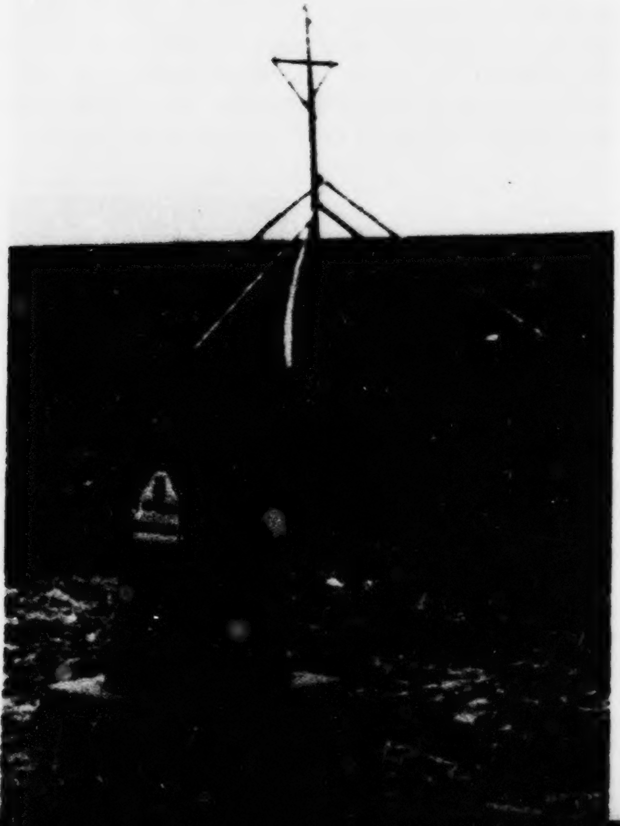


FIGURE 26
Borne de frontière au terminus de la baie d'Hudson; ligne d'essai de 1948 et cible de bois repérant la borne posée par Ney, 1930.

L'une des mesures préliminaires à prendre à l'endroit de l'arpentage du dernier tronçon de la frontière Ontario-Manitoba, depuis le lac aux Îles jusqu'à la baie d'Hudson, consistait à déterminer le point terminal de cette ligne sur la rive sud de la baie. L'opération comportait l'établissement de deux points intermédiaires le long de la ligne projetée. Le 16 juin 1930, en avion, Ney se mit à la recherche du premier de ces points. En compagnie du pilote J. C. Uhlman et d'un mécanicien d'avion, Ney, qui agissait comme navigateur, partit pour cette aventure au-dessus du territoire non cartographié du nord-est du Manitoba. On établit le premier point près du lac Black Duck et le second, vers la mi-juillet, un peu au nord du lac Sturgeon, du côté ontarien.

En l'absence de facilité de transport par air pour atteindre sa destination sur le rivage de la baie d'Hudson, Ney descendit le fleuve Nelson jusqu'à Port Nelson où le mauvais temps le retint pendant plusieurs jours. Il ne parvint à York Factory que le 1er août. Il raconte qu'«en essayant d'entrer à York Factory, nous restâmes échoués sur les bas-fonds de boue qui s'étendent jusqu'à 3 ou 4 milles au large. Incapables de bouger pour les huit ou dix prochaines heures, en attendant la marée, nous installâmes nos lits de camp et fîmes un bon somme au fond de la baie d'Hudson . . .[8]»

Le 2 août 1930, de bonne heure le matin, l'équipe entreprit dans deux canoës un dangereux voyage de 160 milles, le long de la côte. Cinq jours plus tard, on jugea avoir atteint l'objectif, c'est-à-dire le 89e méridien de longitude ouest. Ney écrit dans son rapport: «Cette nuit-là, nous tentâmes de nouveau de faire le point. Une première observation révéla que nous étions à un mille du point terminal de la ligne-frontière.» Les difficultés, rencontrées en cours de route, inspirèrent à Ney la réflexion suivante: «Voyager le long de la côte occidentale de la baie d'Hudson constitue une rude entreprise même par beau temps . . . En raison du faible relief côtier immédiat, il est souvent impossible, s'il y a de la brume, d'apercevoir le rivage à cette distance. C'est pourquoi, si l'on navigue avec un moteur hors-bord, on devrait toujours, par prudence, s'appuyer constamment sur des courses au compas. Un parcours prévu d'une journée . . . ne peut se terminer quand on le veut. Jusqu'à la marée haute, ce qui prend environ 11 ½ heures, il faut rester à bord, beau temps, mauvais temps. C'est pourquoi il est toujours hasardeux de voyager dans une petite embarcation le long de cette côte. Si un orage éclate soudainement et devient menaçant, on peut généralement atterrir à travers les brisants bien qu'il faille souvent sacrifier la barque et le chargement[9].»

Une fois à terre, Ney fit toute une série d'observations de latitude et de longitude et construisit une borne en béton, marquant l'intersection du méridien et du rivage de la baie. Afin de faciliter le repèrement de cette borne, il érigea une balise de 15 pieds de hauteur. Établies par calcul, les coordonnées de la borne situèrent celle-ci par 56°50'26".73 de latitude et 88°59'59".10 de longitude. Dix-huit ans plus tard, le point terminal, officiellement établi à la suite de l'arpentage de la ligne d'essai, se situait à 15.8 pieds de distance de la borne, et si près de celle-ci que les commissaires en recommandèrent l'adoption comme frontière vraie.

En 1930, sur le secteur allant jusqu'au lac aux Îles et qu'on avait établi l'année précédente, le travail se confina à la pose de bornes permanentes et au nivellement de

FIGURE 27. L'équipe de Ney échouée sur un bas-fond de la baie d'Hudson et attendant la marée, 1930.

la ligne d'essai qu'on avait acceptée comme frontière définitive. On implanta en tout 76 bornes, visibles de l'une à l'autre. En 1932, on fit le renouvellement de la ligne de 1897, qu'avaient établie conjointement J. W. Pierce (Canada), L. V. Rorke (Ontario) et Samuel Ebenezer McColl (Manitoba). La ligne originale avait été si clairement marquée qu'on retrouva 80 des 82 bornes-repères qu'on y avait implantées, 35 ans auparavant, sur les 58 milles de longueur de son parcours. Ce n'est qu'au cours de la campagne de 1937 que reprirent les travaux à l'endroit du tronçon le plus au nord de cette ligne frontière, soit depuis le lac aux Îles jusqu'à la rivière Echoing, une distance de 114 milles. Le premier adjoint de Pierce, lors de ces travaux, était Edward Gauer, arpenteur-géomètre fédéral et arpenteur de la province du Manitoba.

Au cours des huits années qui suivirent le levé de la frontière Ontario-Manitoba jusqu'au lac aux Îles, l'utilisation d'avions pour le transport du personnel et des approvisionnements des arpenteurs s'était fortement accrue. La décision d'utiliser l'avion pour la campagne de 1937 fut prise à la suite de la recommandation pressante du commissaire S. E. McColl, alors directeur des Arpentages au Manitoba. A la suite de ses directives, on avait fait le levé des lignes de base et des méridiens des régions du lac aux Îles et du lac de Dieu, au cours de l'hiver. Grâce à l'avion, on avait amélioré le confort des campements et la qualité du régime alimentaire.

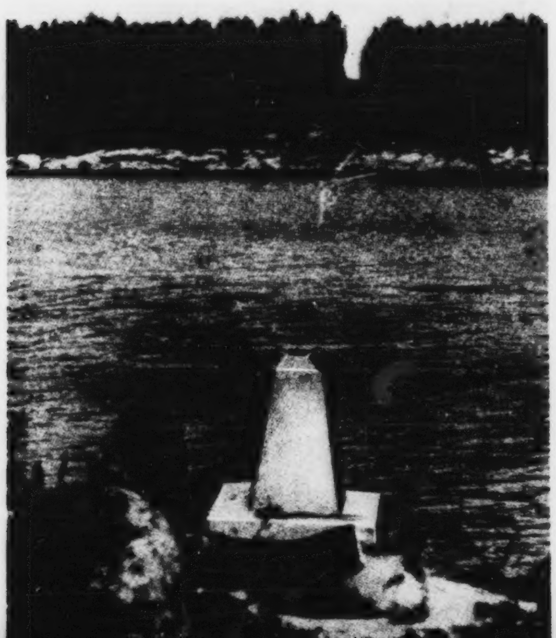


FIGURE 28
La borne 82, rive sud de la rivière Winnipeg, érigée au point de départ de l'arpentage de renouvellement, 1932.

Le premier groupe de membres de l'équipe de campagne prit l'avion pour le lac aux Îles, le 4 janvier 1937, et quatre jours plus tard, les opérations d'arpentage débutaient. Le 20 mars, tout était terminé: l'équipe déjeunait au campement à midi et dînait le soir à Winnipeg, à 350 milles de distance. On érigea, au cours de cette campagne, 61 bornes en tout.

Dix ans plus tard, on acheva, en une même saison, le levé des derniers 168 milles de la frontière. De l'avis d'un arpenteur manitobain d'expérience, le mois de mars est toujours l'un des plus favorables de l'année pour l'exécution des levés dans le Nord de la province. On attribue même à l'humble rat musqué sa part de mérite dans le record de rapidité qui avait marqué la poursuite des travaux. Il semble que l'empressement des bûcherons à accomplir quotidiennement leur tâche avec un maximum d'efficacité ait été relié à l'existence de ces petits animaux sauvages. Au Manitoba, la saison de chasse du rat musqué débute ordinairement en avril. Les bûcherons, invariablement, se hâtaient de terminer leur tâche pour aller piéger le rat[10].

Au cours de la saison 1947-1948, les travaux s'exécutèrent sous la direction de Gauer. Celui-ci avait comme adjoint John G. Pierce, le fils de celui qui, pendant de si longues années, s'était identifié brillamment à l'établissement de cette frontière. Comme il n'existait pas de piste d'atterrissage convenable entre la rivière Echoing et le lac Sturgeon, on dut avoir recours au transport par traîneaux à chiens pendant un certain temps. H. E. Beresford, directeur des Arpentages au Manitoba et F. W. Beatty, son homologue ontarien, visitèrent l'équipe au mois de mars en leur qualité

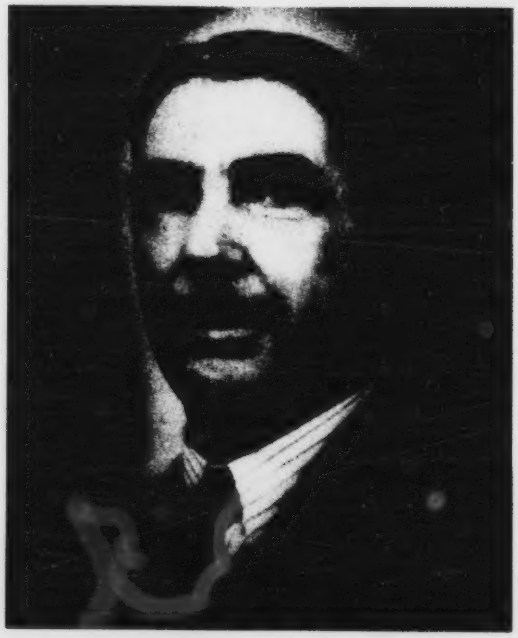


FIGURE 29. H. E. Beresford.

FIGURE 30
Edward Gauer, à la borne 327 du levé de la frontière Ontario-Manitoba, 1937.

FIGURE 31
John G. Pierce, à la borne terminale de la frontière, baie d'Hudson, 1948.

de commissaires. Henry Edward Maskew Beresford, qui avait succédé à S. E. McColl à la direction des Arpentages au Manitoba, était frère cadet de Herbert Graham Beresford qui, en 1920, avait alerté l'opinion en faveur de la reprise des levés de frontière l'année suivante. H. G. Beresford était à la fois arpenteur-géomètre fédéral et arpenteur provincial et avait, pendant une session, représenté la terre de Rupert à l'Assemblée législative manitobaine. Il mourut en 1938.

Le défrichement du dernier tronçon de la ligne-frontière, commencé le 24 décembre 1947, se termina à la baie d'Hudson, au mille 282, le 6 avril de l'année suivante. Vers la fin des travaux, Bruce W. Waugh, en qualité d'arpenteur général du Canada, agissait comme commissaire fédéral.

John G. Pierce décrit les sentiments qu'il éprouva de participer aux opérations de fermeture si précises à l'endroit du pilier posé par Ney au point terminal de la ligne.

«Ney, écrit-il dans son rapport, avait érigé une balise en bois de dimension importante au-dessus d'une borne de béton, implantée sur la rive de la baie d'Hudson. A la vérité, j'éprouvai un véritable frémissement en apercevant la balise dans la lunette de mon théodolite, alors que j'en étais encore éloigné de 4 milles à l'intérieur des terres.»

Bien que les attelages de chiens se fussent révélés fort utiles dans nombre de circonstances, l'avion continua de remplir un rôle essentiel lors de la dernière étape de cette campagne. Dans le cadre de cette entreprise, on avait parcouru 34,070 milles au cours de 468 envolées et transporté 157,045 livres de fret au coût estimatif total de $16,775 en frais de service aérien.

Ainsi se termina un levé de 607½ milles de longueur et qui avait duré un demi-siècle. Commencé à l'époque des barrières de péage, il se terminait à l'ère de l'avion. Les travaux des arpenteurs avaient contribué, au cours de cette période, à remplacer l'imprécision et le doute par la certitude, à mettre clairement en lumière les champs de juridiction respectifs des provinces intéressées, à promouvoir ainsi la concorde et la coopération entre celles-ci. Mais il convient de souligner encore une fois que, du point de vue technique, l'une des réussites les plus remarquables de toute cette entreprise demeurera la fermeture de la ligne-frontière à moins de 16 pieds de son point terminal, à 282 milles de son point de départ. Au début de l'année 1950, les trois gouvernements concernés, ayant convenu d'accepter cette ligne comme étant la frontière véritable, autorisèrent l'implantation des bornes sur le dernier tronçon du levé, travail exécuté et achevé au cours de l'été[11].

FIGURE 32. Transport par traîneau et par avion, levé de la frontière Ontario-Manitoba, 1947-1948.

4

LA PRODUCTION ET LA REPRODUCTION DE CARTES

"He does smile his face into more lines than in the new map . . . "

—La Douzième nuit, Acte 2, Scène II.

Les premières et frustes tentatives de l'homme des cavernes représentant son milieu sur les parois de sa demeure ou sur des tablettes d'argile ont, par une série d'étapes hésitantes et séculaires, ouvert la voie à cette production massive de cartes en papier, complexes et diversement coloriées, qui traduisent les activités de l'homme contemporain. La réalisation de cartes portatives devait, par ailleurs, marquer de façon décisive les progrès de l'art de la cartographie. Cette amélioration naquit lorsque l'homme traça ses dessins sur des peaux d'animaux, puis, lorsqu'en Égypte, il découvrit que le papyrus, qui bordait les rives du Nil, pouvait se transformer en feuillets capables de recevoir des inscriptions diverses et des tracés cartographiques. Environ 500 ans av. J.-C., on fabriquait du parchemin avec des peaux de mouton et de veau. Le vélin, préparé à partir de la peau de veaux morts-nés, présentait une surface beaucoup plus fine, plus durable que le papyrus. Au Moyen Âge, c'était le matériau d'usage courant pour la production de cartes. La carte du monde de Juan de Cosa, vers l'an 1500, dessinée sur une peau de bœuf, fut la première d'une longue série de cartes illustrant les découvertes qui se firent au Nouveau Monde.

Les exigences accrues du développement des connaissances humaines rendirent inévitable l'amélioration des matériaux, destinés à la cartographie, et des procédés de reproduction des cartes. Longtemps déjà avant le monde occidental, la Chine utilisait le papier, vocable dérivé du papyrus sans aucun doute, et il semble bien qu'il soit

apparu dans le centre de ce pays vers la fin du 1er siècle de notre ère, pour y devenir, au 5e siècle, le véhicule ordinaire des documents écrits. L'introduction des procédés de fabrication du papier en Italie remonte au 13e siècle. Elle fut suivie, au 15e siècle, par l'invention de l'imprimerie et des caractères mobiles qui donna à l'impression du livre, y compris les remarquables éditions in-folio de la *Géographie* de Ptolémée, une incroyable impulsion.

L'invention du procédé de fabrication du papier apporta une solution à la question des produits à employer à cette fin, et celle de la presse à imprimer, un peu plus tard, révolutionnèrent les méthodes de reproduction des cartes. Depuis la naissance de l'imprimerie jusqu'à des temps encore récents, la reproduction de cartes à grand tirage se faisait en taille-douce sur planches de cuivre. L'usage courant de ce procédé et l'impression sur papier marquèrent les débuts d'une renaissance de la cartographie. On en doit la mise au point aux orfèvres italiens, habiles à ciseler de dessins les gobelets et la vaisselle de luxe. A l'aide d'une encre grasse dont ils frottaient les entailles, ils en tiraient l'image sur du papier. Ils en vinrent ainsi tout naturellement à graver des cartes sur des planches de cuivre, puis à les imprimer sur des feuillets de papier. On s'imagine mal, de nos jours, la double dextérité de la main et de l'œil, la patience infinie qu'exigeait alors l'impression des cartes. Toutes les inscriptions gravées sur la planche devaient l'être à l'envers et toutes les couleurs, appliquées à la main sur chaque exemplaire imprimé. Il fallut attendre deux siècles pour remplacer cette laborieuse méthode de coloriage par un procédé perfectionné. Dans l'intervalle, le coloriage des cartes était devenu un métier autonome au sein de l'industrie de la cartographie. Vers le milieu du 16e siècle, les guildes d'artistes lui accordaient leur reconnaissance, et Ortelius, durant sa jeunesse, le pratiqua[1]. En dépit des avantages qu'offrait l'usage de la gravure sur métal, nombre de cartes continuèrent encore d'être dessinées directement sur papier ou sur parchemin. La carte de Waldseemüller, en 1507, fut produite à partir de bois gravés.

C'est vers la fin du 16e siècle qu'apparurent les premiers signes conventionnels. Ainsi, un clocher représentait un village, une ligne double, une route, des épées croisées, le lieu d'une bataille importante. Nombre d'érudits tiennent que les Romains furent les premiers à colorier les détails des cartes. Aux premiers siècles de l'ère chrétienne, on dessinait des cartes locales à certaines fins précises, par exemple pour décrire un domaine, indiquer un itinéraire de pèlerinage, situer des lieux-dits que l'on désignait d'un nom. Dans nombre de cas, ces cartes étaient très artistement dessinées et s'accompagnaient d'écritures enluminées. A tout événement, le coloriage d'accidents géographiques, «selon leur nature», se retrouve sur toutes sortes de cartes du Moyen Âge. L'eau y figure en bleu, les toits de maisons en rouge, les arbres en vert et les chemins en brun. Vers 1680, on commença d'utiliser l'estompage pour le figuré du terrain et des montagnes, innovation d'importance historique qui permettait aux cartographes de mettre en évidence la longueur et la largeur des massifs montagneux et d'en indiquer la pente[2].

Au 17e siècle, le célèbre imprimeur et cartographe, W. G. Blaeu (1571-1638) d'Amsterdam, construisit une presse permettant d'éliminer partiellement le travail éreintant qu'imposait l'impression à partir de planches de cuivre. Près de deux siècles

plus tard, l'Allemand Alois Senefelder (1771-1834) devait doter les cartographes d'une méthode de reproduction des cartes grandement améliorée. Pour réduire le coût de l'impression, Senefelder faisait des expériences en matière de gravure sur cuivre, procédé qui exigeait l'inversion des écritures et s'exécutait à l'aide de pointes fines pour dégager la cire enduisant la planche et permettre à l'acide d'attaquer le métal. Pour remédier aux nombreuses erreurs qui se glissaient au cours de son travail, il inventa une encre à corriger faite de cire, de savon et de noir de fumée. Il moulait ce produit en bâtonnets et, pour les retouches, le délayait à l'eau et l'appliquait aux endroits requis avec un pinceau. Senefelder trouvait également fort coûteuse la pratique de graver les écritures à l'envers sur le cuivre. Toujours à l'affût d'une surface de remplacement, il découvrit un jour des dalles de grès de Kellheimer, possédant un poli exceptionnel, qui provenaient de carrières bavaroises du voisinage. Le hasard voulut qu'il dressât pour sa mère, sur l'un de ces carreaux, une liste d'articles de blanchissage avec son encre à retoucher. Quand il tenta d'effacer cette liste à l'aide d'acide, il constata que l'écriture restait fixée en relief, devenant ainsi capable de s'imprimer. Avec son encre à retoucher, il traça alors sur du papier gommé mince des écritures dans le sens ordinaire, les mouilla, les appliqua directement sur la face d'une dalle propre, et, en les frottant, il obtint, par transfert, une image renversée qu'on pouvait graver à l'eau-forte. Il nota à cette occasion que l'eau n'adhérait qu'aux seules parties encrées, observation qui donna naissance au procédé de la lithographie. L'étape suivante consistait à reporter l'image sur une nouvelle pierre sans relief, enduite d'une couche de gomme faiblement acidulée, ou moule plat. Il constata qu'en maintenant la pierre humide, l'encre grasse qu'il appliquait à l'aide d'un rouleau n'adhérait qu'à l'image et qu'on pouvait tirer celle-ci sur papier[3].

Cette technique nouvelle, fondée sur le principe que la graisse et l'eau ne se mélangent pas, prit un essor rapide, si bien que, vers 1845, les lithographies coloriées firent leur apparition dans de nombreux pays. La lithographie procurait de nombreux avantages aux cartographes, entraînant en même temps une révolution technique qui devait profondément influencer la production et la reproduction des cartes. Elle mettait à la disposition de l'imprimeur un procédé mécanique de reproduction des teintes plates ou transparentes, tout en éliminant l'immense travail manuel qu'impliquait l'application séparée des couleurs sur chacune des coupures d'une carte. L'impression de cartes polychromes à grand tirage et à repérage exact devenait plus rapide et moins coûteuse, tandis que l'on avait l'assurance d'un produit de qualité uniforme. Grâce à ce développement historique, la présentation du relief sur les cartes se transforma complètement, augmentant sa flexibilité et son pouvoir de suggestion visuelle. C'est en 1858 qu'apparut, pour la première fois, sur les cartes à un mille au pouce de l'*Ordnance Survey* du Royaume-Uni, l'estompage en brun[4]. Peu après, le procédé de séparation des couleurs devait faire à son tour son apparition dans l'impression polychrome.

Bien que l'on gravât encore sur cuivre les cartes terrestres et marines, on continuait quand même de reporter ces planches sur pierre lithographique pour en obtenir l'impression. L'application de cette nouvelle technique donna naissance à une nouvelle génération de cartographes. Au début du 20[e] siècle, ceux-ci pour la plupart

étaient des graveurs-lithographes qui dessinaient directement sur pierre, tirant des reports d'une pierre à l'autre pour en obtenir les clichés chromatiques de base. La gravure sur cuivre en vue de la production de cartes continua jusqu'au premier quart du 20e siècle, mais vers 1920, le dessin à la plume s'était généralisé dans ce domaine. L'adoption de la typographie pour la nomenclature cartographique suivit aussitôt et, vers 1925, on se mit à utiliser couramment le lettrage imprimé d'avance pour la confection des cartes.

En même temps que s'étendait l'usage de la lithographie, un nouvel art, celui de la photographie, commençait d'exercer une influence de plus en plus marquée sur la cartographie. On pourrait même affirmer que la photographie est devenue la servante de la cartographie moderne en raison des améliorations nombreuses qu'elle a permis d'apporter aux procédés de reproduction des cartes. A mesure que l'on perfectionnait les enduits photosensibles et les apprêts chimiques, le verre prenait de plus en plus d'importance comme support de négatif photographique. En 1851, Frederick Scott Archer décrivait une méthode en usage à Londres, et consistant à enduire des plaques de verre d'une couche de collodion sensibilisé par immersion dans un bain de nitrate d'argent. Cette plaque était insolée à l'état humide et la méthode prit le nom de *procédé au collodion humide*. Cette réalisation marqua la naissance des méthodes de cartographie photomécaniques et conduisit à la mise au point de la photométallographie, procédé perfectionné en 1860 par le capitaine A. de Courcy Scott. C'est vers 1889, au moment où l'on commença d'utiliser les presses lithographiques rotatives, que l'on utilisa pour la première fois les plaques de zinc grené au lieu de la pierre à lithographie. En 1904, la première presse offset rendait possible le report direct d'images à partir de plaques de zinc; toutefois, on continua d'utiliser la machine plate à pierre lithographique jusque vers la fin du premier quart du siècle présent.

Dans l'Europe du Moyen Âge, au Pays-Bas surtout, alors que florissaient les corporations ou guildes d'artisans, engagés dans la gravure et l'impression des cartes, on se transmettait de père en fils, de frère à frère, au cours des générations, les talents particuliers manuels ou autres secrets du métier. Ces dynasties familiales continuèrent de caractériser cette industrie tout au long de son développement séculaire. Cette pratique s'étendit aux îles Britanniques. Aussi n'est-il en rien étonnant de retrouver l'un des prolongements les plus respectés et les plus représentatifs de ce système, la famille écossaise des Cunningham, jouer au Canada un rôle de premier plan dans le développement de la cartographie.

Si l'on s'arrête à l'histoire de cette famille, on constatera que, sans doute, l'on paraîtra donner trop d'importance et trop de place à la méthode de production de cartes par gravure sur cuivre. Mais il ne faut pas oublier qu'au cours de la période que nous passons en revue, les Canadiens devaient dessiner à la main, sur papier ou sur pierre, une foule de cartes et que, par conséquent, toute cette activité exigeait des cartographes de la plus haute compétence.

Natif d'Édimbourg, Walter Charles Cunningham (1872-1941) y commença en 1886 un apprentissage de six ans comme graveur sur cuivre. Peu après la fin de ce stage, il devenait contremaître aux ateliers de l'*Ordnance Survey*, à Southampton. Vers la fin du siècle dernier, d'autre part, les éditeurs de cartes, au Canada, voyaient

s'accroître de façon constante le volume de leurs affaires. Aussi s'efforçaient-ils d'attirer au pays des graveurs britanniques particulièrement qualifiés dans le domaine de la taille-douce. C'est ainsi que Cunningham, saisissant l'occasion d'améliorer son sort en pays neuf, vint en 1898 pour y former, auprès de la *Stone Company Limited* de Toronto, une équipe de graveurs sur cuivre. A cette époque, la société (qui deviendra plus tard l'un des éléments de la *Rolph-Clark-Stone Limited*) exécutait d'importants contrats de reproduction de cartes pour le compte du gouvernement fédéral. Aussi, dès 1900, W. C. Cunningham avait-il convaincu plusieurs de ses anciens compagnons de travail en Angleterre de le rejoindre au service de la firme torontoise. Le groupe comprenait Walter J. Watts, George C. Silver, Alex Stewart, Dick Arnold, Robert Walker et George Sheirlaw.

En 1910, des représentants de l'Imprimerie nationale, à Ottawa, persuadèrent W. C. Cunningham de quitter Toronto afin de mettre sur pied une section de gravure sur cuivre dans le cadre de cet organisme fédéral. Les motifs, qui incitèrent Cunningham et, plus tard, ses collègues de la société *Stone*, à prendre cette importante décision, demeurent obscurs. Il est plausible que le désir de s'assurer plus de sécurité personnelle y ait contribué pour beaucoup, car, à cette époque, la plupart des graveurs n'étaient jamais sûrs du lendemain dans ce métier. L'occasion d'entrer au service de l'État semblait donc leur offrir la perspective assez souriante d'un travail assuré et ininterrompu. A tout événement, les graveurs, qui avaient, à la suite de Cunningham, émigré des îles Britanniques au Canada, ne tardèrent pas à le rejoindre à Ottawa. Peu après cet exode de ses plus habiles artisans, la firme torontoise fermait son atelier de gravure sur cuivre.

Il est également probable que l'un des facteurs responsables du recrutement de graveurs qualifiés par l'Imprimerie nationale, à cette époque, découlât des graves difficultés administratives qu'éprouvait alors cet organisme. Déjà, le secrétaire d'État, l'honorable Charles Murphy, en avait fait mention dans son rapport de l'année 1910. Le chef de l'Opposition, M. Borden (plus tard sir Robert) y avait fait allusion dans son discours à la Chambre des communes, du 21 novembre 1910, en ces termes: «. . .c'est à peine si l'on a parlé des affaires de l'Imprimerie nationale. Sûrement, mon très honorable ami [sir Wilfrid Laurier], à la lumière des révélations qui ont été faites avant et au début de cette session dans le rapport du secrétaire d'État, hésitera à nier que les affaires de cet organisme, au cours de ces dernières années, devraient faire l'objet d'une enquête . . .». Le chef de l'Opposition usa des termes les plus énergiques pour décrire la gravité de la situation au ministère des Impressions et de la Papeterie publiques. «Je n'ai pas l'intention, cet après-midi, dit-il, d'entamer la discussion sur de récents scandales . . . Le fait qu'il existe une perte énorme et reconnue dans notre pays en ce qui concerne l'administration de ce service de l'État . . . des accusations d'incompétence, de mauvaise administration . . . des vols, du pillage, des pots-de-vin . . .[5]»

L'enquête, commandée à la suite de ces révélations sensationnelles, avant même de s'engager, fut mise en lumière par la fuite du surintendant de la Papeterie et la découverte de son cadavre, quelque temps après, dans la rivière Détroit.

Au cours de la première décennie du siècle, les services cartograhiques fédéraux produisaient des cartes dessinées à la plume. Toutefois, la production d'une grande partie des cartes, dont l'État avait besoin, était confiée à des sociétés privées par voie de soumissions. Comme la section des impressions, chargée d'adjuger les contrats de cartographie manquait d'expérience administrative, elle avait établi des barèmes de prix si peu réalistes que les adjudicataires, dans certains cas, rançonnaient virtuellement le gouvernement fédéral. L'essor économique que prenait à cette époque l'Ouest du pays se traduisait par une demande croissante, auprès de l'Imprimerie, de travaux que celle-ci n'avait pas les moyens matériels d'exécuter. Cette pression, sans cesse accrue, avait eu pour conséquence de forcer le gouvernement à compter de plus en plus sur l'entreprise privée[6]. Comme des rumeurs d'abus se propageaient dans le public, le sous-secrétaire d'État suggéra aux dirigeants de l'Imprimerie de vérifier soigneusement les bordereaux de commande d'impressions et de cartographie, afin d'empêcher que les sociétés privées ne fissent des profits exorbitants.

A l'époque de l'enquête sur les affaires de l'Imprimerie, les autorités fédérales avaient décidé de faire graver sur cuivre, et non sur pierre, leurs cartes les meilleures et les plus importantes. Cette nouvelle politique contribua à plafonner la hausse des prix des soumissionnaires. Au temps de la gravure sur pierre, il y avait continuel désaccord entre les employés de l'État et les entrepreneurs quant à la propriété et à la garde des pierres lithograhiques. Avec l'avènement de la gravure sur cuivre, et

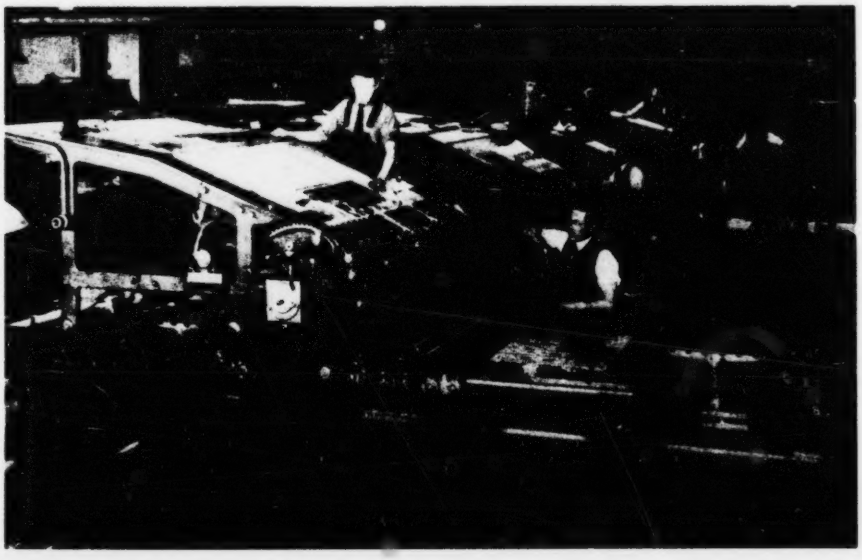


FIGURE 33. Salle des presses de la *Mortimer Co.*, Ottawa, 1918. Jusqu'à la fin des années 1930, on utilisait encore les presses, alimentées à la main, et des pierres lithographiques.

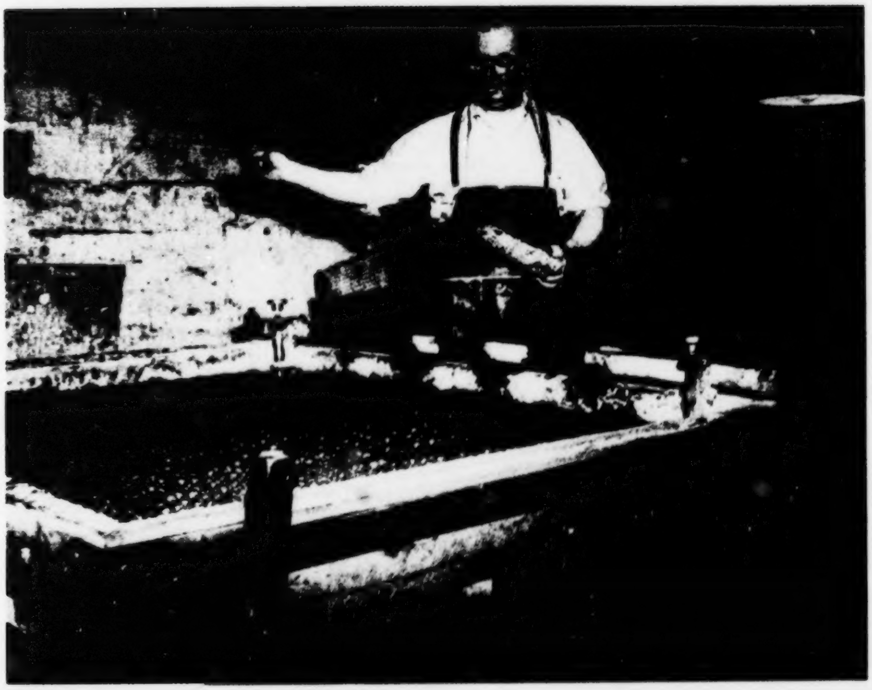


FIGURE 34. Grenage d'une plaque lithographique à l'aide de billes de métal et d'abrasif sur un plateau oscillant ou grainoir. Ce procédé permet à la planche de retenir l'humidité, facilitant ainsi l'encrage de l'image.

parce que les planches de métal étaient plus facilement transportables que les pierres lithographiques, la garde de ces dernières par l'imprimeur cessa d'être objet de litige. On pouvait, sans grand risque et avec assez de facilité, expédier les planches de cuivre d'une ville à l'autre et d'atelier en atelier. Les firmes de graveurs, devant ces circonstances nouvelles, n'étaient plus tentées, lors des appels d'offre relatifs à la reproduction de cartes, d'exiger des prix excessifs pour les autres procédés impliqués, puisqu'ils gardaient désormais les planches en leur possession.

Il ne fait aucun doute que, dans une certaine mesure, l'Imprimerie nationale n'ait été le bouc émissaire de certains politiciens et la victime de certains fonctionnaires occupant des postes d'autorité et dont le travail était toujours en retard. Il semble que l'on différât jusqu'au dernier moment les commandes de cartes ou autres types d'impression pour ensuite les diriger à l'Imprimerie avec la mention «urgent». Quoi qu'il en soit, l'enquête parlementaire vint à point et produisit des effets salutaires. On imposa à cet organisme des réformes administratives qui contribuèrent à son efficacité et à l'abaissement des coûts des travaux requis par le gouvernement. De plus,

cette enquête ouvrit la voie à l'établissement à Ottawa, dans les cadres de l'Imprimerie, de l'un des groupes de graveurs de cartes sur cuivre les plus compétents et les plus productifs de tout le continent nord-américain.

Une autre raison militait en faveur du nouvel établissement. C'était la politique fédérale encourageant la production au Canada de cartes hydrographiques des eaux canadiennes. Jusqu'aux premières années du 20e siècle, on avait eu recours aux services de cartographie et de reproduction de l'Amirauté britannique. La première carte hydrographique véritablement canadienne, gravée et reproduite au pays, parut en 1903. C'était celle du lac Winnipeg (de la rivière Rouge à la rivière Berens), basée sur une carte géologique régionale et sur les sondages exécutés, en 1901, par Stewart[7]. Il paraît probable que cette carte fût imprimée par la *Mortimer Company* d'Ottawa, qui, à cette époque, faisait nombre de travaux de ce genre pour le gouvernement fédéral.

Nous avons signalé précédemment le rôle qu'avaient joué, dans le développement de la cartographie en Europe, les artisans qui exerçaient leur métier dans un cadre familial étroitement intégré. En faisant venir au Canada son fils Walter, W. C. Cunningham fut bientôt en mesure de prouver aux Canadiens comment l'art du graveur pouvait se transmettre de père en fils et se perpétuer sans discontinuité dans le temps. C'est en 1913, après que son père eut quitté Toronto pour s'établir à Ottawa, que Walter Alfred Cunningham (1895-1965) entra au service de l'État dans la capitale fédérale pour y poursuivre sa carrière pendant 50 années consécutives, carrière qui ne s'interrompit qu'à l'occasion de la Première et de la Seconde Guerres mondiales, alors qu'il s'enrôla sous les couleurs canadiennes outre-mer. Entré en apprentissage le 8 novembre 1913, il aborda le métier de graveur sur cuivre à l'Imprimerie nationale, le premier à servir ainsi au Canada sous un tel régime. Durant cette période, il touchait un salaire mensuel de $85. Devenu graveur junior sept ans plus tard, il atteignit, en 1928, l'échelon de premier graveur au traitement de $190 par mois[8].

FIGURE 35. Walter A. Cunningham.

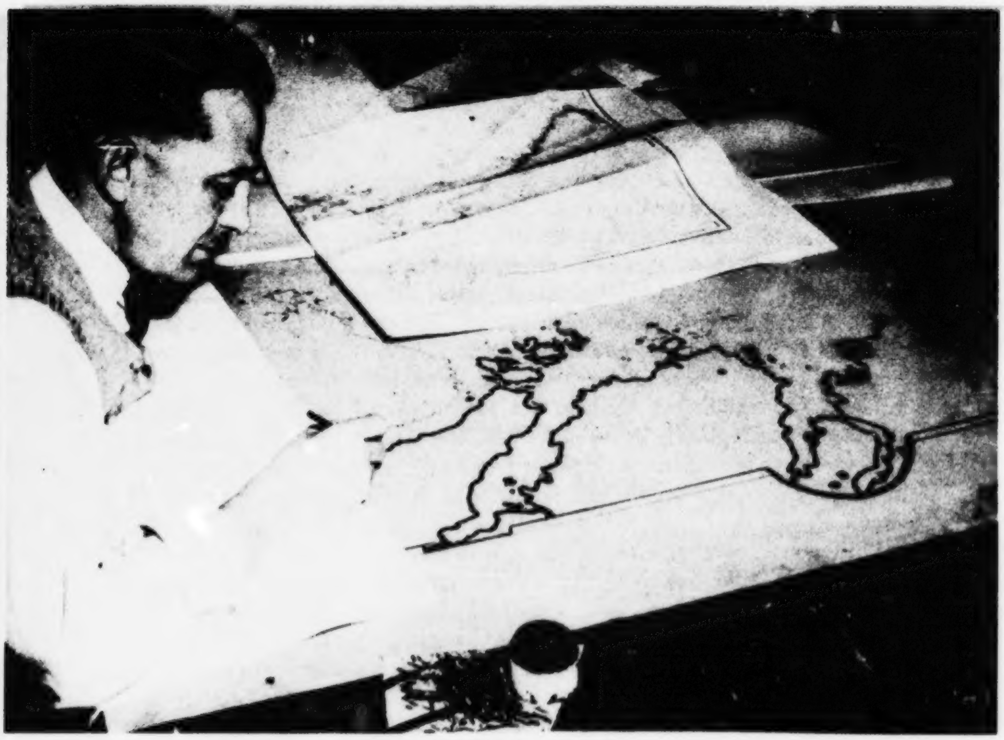


FIGURE 36. Encrage au bleu d'une plaque de zinc pour impression de carte marine.

En 1921, on abolit la section de la gravure sur cuivre de l'Imprimerie nationale et l'on en répartit le personnel entre quatre organismes fédéraux, à Ottawa. Chacun de ces derniers, soit le ministère de l'Intérieur, la Commission géologique du Canada, le ministère de la Milice et le Service naval, s'occupait de cartographie sous un aspect ou un autre. Détachés auprès des Levés hydrographiques du Service naval, Walter Cunningham, son père et plusieurs autres graveurs déménagèrent à l'édifice Hunter, puis, après cinq ans, à l'édifice de la Confédération, au centre de la ville. En 1921, un oncle de Walter, Thomas Cunningham, immigra du vieux continent et, après un temps au service de la *Mortimer Company*, prit la direction de l'atelier de lithographie du ministère de l'Intérieur, occupant ce poste jusqu'en 1946. A son retour au Canada après la Seconde Guerre mondiale, Walter rejoignit le Service hydrographique. Mais il constata que la plupart de ses anciens collègues avaient pris leur retraite, étaient passés au ministère des Mines et des Ressources, à titre de spécialistes en lithographie ou faisaient partie de la Section de photographie, dans l'édifice Labelle.

Les outils de graveur sur cuivre comprenaient au moins une douzaine de pointes d'acier de grosseur différente, un certain nombre de calibres, tels que les ciselets à double trait servant à marquer le tracé des routes, l'outil spécial appelé «losange», le traçoir à pointiller pour tracer des lignes de points ou indiquer des dépôts de sable, notamment le long des lignes de rivage. Personne, à l'époque, n'aurait pu prévoir que ces outils, après une période de désuétude relative de plusieurs décennies, dans le domaine de la cartographie, dussent retrouver une faveur nouvelle dans cette modification de la gravure qu'est le traçage sur matière plastique.

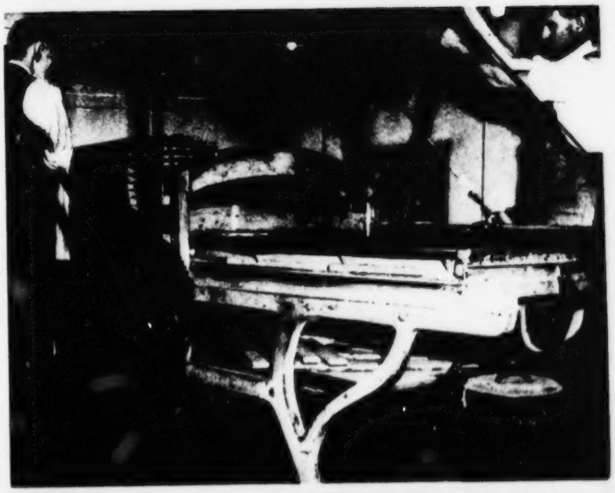


FIGURE 37
Presse à reporter.
L'impression de l'image sur la feuille de papier résulte de la pression exercée sur la pierre lithographique ou la planche métallique. En usage jusqu'autour de 1950 à l'édifice Labelle, Ottawa.

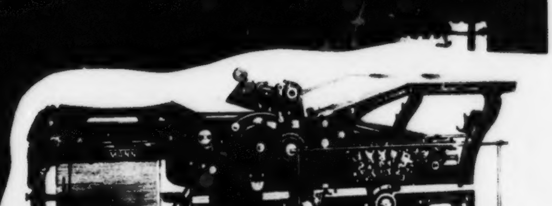


FIGURE 38
En haut: presse offset à impression monochrome, type Mann, édifice Labelle, vers 1940. A droite: rotative à impression monochrome, fabriquée entre 1910 et 1930.

FIGURE 39. Stéréorestitution par projection d'images en couleurs.

L'adoption de la presse rotative constitua l'une des étapes les plus marquantes de l'évolution générale de la cartographie, à l'époque de Walter Cunningham. Elle eut pour effet direct d'accélérer les procédés de multiplication des cartes. Déjà, en 1926, on avait installé une rotative à l'édifice Labelle dans la section dite de l'arpenteur général. En 1932, il y en avait trois. L'avènement de la rotocalco lithographique rendit possible, à son tour, l'impression de plusieurs milliers d'exemplaires de cartes à l'heure, comparativement à une centaine par jour avec le procédé de la gravure sur cuivre. Cette nouvelle presse assurait en outre le repérage exact des couleurs à l'impression et permettait au cartographe de réaliser une plus grande variété de combinaisons de couleurs tout en réduisant les tours de presse requis par feuillet.

Autour de 1940, la cartographie allait connaître de nouveaux et importants progrès techniques. Cette décennie fut, en effet, témoin d'essais du plus haut intérêt dans l'art de la gravure «négative», procédé cartographique essentiellement dérivé de la découverte d'un matériau plastique permettant le découpage ou tracé d'un enduit recouvrant ce dernier[9]. Cette méthode de reproduction des cartes offre de véritables avantages pourvu que le dessinateur puisse tracer, à l'aide d'un stylet ou traçoir, les lignes d'un dessin cartographique sur le négatif, et que le résultat de cette opération soit transporté sur une plaque d'impression lithographique. Si l'opération est réussie, on peut éliminer la photographie au stade de reproduction final et reproduire les lignes tracées avec la plus remarquable exactitude. Vers le même temps, le *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis, chargé d'établir une série de cartes topographiques pour la *Tennessee Valley Authority*, et recherchant une méthode plus expéditive de reproduction des cartes, avait perfectionné les outils de base requis pour le tracé sur plastique[10].

FIGURE 40
Identification au stéréoscope des caractéristiques du terrain sur photographie aérienne.

Après la Seconde Guerre mondiale, l'usage étendu des appareils de photographie aérienne et la demande parallèlement accrue de cartes exactes et sûres imposèrent aux cartographes l'accélération de leurs procédés de reproduction. Avant la guerre, le cartographe se tenait invariablement bien en avance sur l'arpenteur et n'avait que très rarement à subir, dans l'emploi de son temps, la pression de l'accumulation des données recueillies sur le terrain. Par suite, toutefois, des techniques nouvelles permettant à l'arpenteur d'obtenir rapidement pour de vastes territoires les informations servant de base au travail du cartographe, celui-ci commença de perdre l'historique avantage de l'avance dans le temps dont il avait jusque-là bénéficié. Il ne pouvait plus se payer le luxe de dessiner sans se hâter deux ou trois feuilles de cartes par année.

La technique de la gravure négative constituait un procédé totalement nouveau comportant un matériau et des outils nouveaux. L'industrie chimique américaine, au cours de la guerre, avait mis au point le plastique vinylique. D'autre part, l'on recherchait depuis la fin des hostilités, à Washington, un matériau capable de servir de base au traçage à la pointe. Les officiers supérieurs de la section cartographique du gouvernement canadien étaient, depuis les débuts, au courant des recherches américaines, et parmi ceux-ci, tout particulièrement, Edgar Douglas Baldock (1905-

FIGURE 41. E. D. Baldock.

), qui entrevoyait les perspectives immenses qu'offrait ce nouveau départ. C'est en 1946 que l'on produisit les premiers négatifs artificiels de vinyl, substance qui se révéla douée des qualités de stabilité et de durabilité requises pour le traçage, tout en possédant les dimensions utiles et la propriété de se découper facilement et sans se fendiller. La mise au point de feuilles minces de plastique stable donna une impulsion nouvelle à la recherche, tant au Canada qu'aux États-Unis, de procédés plus rapides de reproduction des cartes. Mais la solution au problème crucial de la couche de traçage continuait d'échapper aux chercheurs. Sur les instructions de Baldock, Joseph Paul-Émile Antonio Métivier (1900-   ), natif de Montréal, adjoint au chef de la Section de la photomécanique à la Direction des levés et de la cartographie, à Ottawa, fit plusieurs visites à Washington, afin de se tenir au courant des derniers progrès en ce domaine. C'est Métivier qui, tout bien considéré, mit au point une couche de traçage pratique et capable de se découper convenablement. La voie s'ouvrait ainsi à des initiatives d'envergure.

FIGURE 42. Paul Métivier.

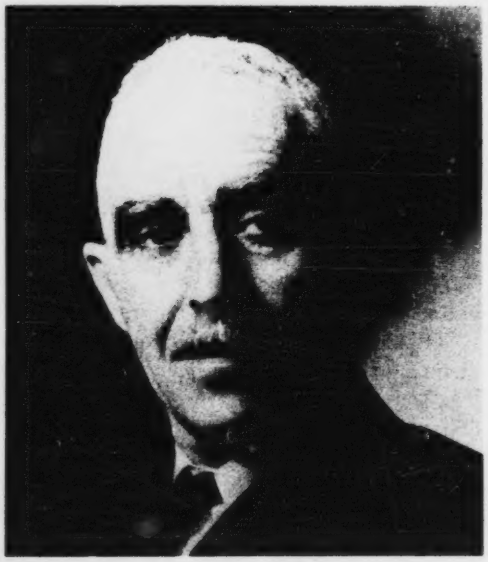


FIGURE 43. W. H. (Bill) Miller.

Les Canadiens se mirent à l'œuvre sans tarder. Après avoir assisté à une démonstration du nouveau procédé organisée par Baldock, le sous-ministre Marc Boyer et le directeur des Levés et de la Cartographie, W. H. Miller, se rendirent compte immédiatement de ses avantages et en autorisèrent l'adoption. On passa presque sans transition du dessin des cartes à main levée au traçage négatif et positif sur plastique. La rapidité de cette révolution étonne d'autant plus que, depuis des siè-

cles, on avait adhéré rigidement et sans dévier aux traditions séculaires des artisans de la gravure sur cuivre. Le mérite de ce changement, qui s'effectua comme par magie, revient surtout à l'excellent esprit d'équipe qui animait Douglas Baldock, Paul Métivier, W. J. Clark, D. Howard Bagguley et Walter A. Cunningham.

Arrivé à Ottawa en 1920, Métivier était entré au service de l'État comme apprenti imprimeur aux Levés topographiques du ministère de l'Intérieur. A cette époque, il ne parlait guère l'anglais, mais, en peu de temps, il en acquit la maîtrise. Avec le lent système d'avancement qui prévalait à cette époque, il ne devint compagnon qu'après 25 ans, restant classé apprenti durant tout cet intervalle. En 1948, il devenait l'adjoint du chef de la Section de la photomécanique, C. Warner Besserer, puis, en 1961, accédait à la direction de la Section de reproduction.

Après la mort de Deville et tant qu'elle demeura sous la juridiction de l'arpenteur général, la Section de la photomécanique était en quelque sorte considérée comme un parent pauvre et fort négligée par l'administration. La situation s'améliora quelque peu, cependant, lorsque Maxwell George Cameron (1888-1951) devint cartographe en chef. Né à Peterborough, en Ontario, où il fit ses études primaires et secondaires, Cameron reçut, en 1910, son diplôme en sciences appliquées à l'Université de Toronto. En 1913, il obtint son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral à la suite de quoi il participa à nombre de campagnes dans le Centre-Ouest et le Nord de l'Ontario. De 1927 à 1936, appelé à la direction de la Section de photographie oblique nouvellement créée aux Levés topographiques, à Ottawa, il mit au point la technique de restitution des vues obliques et acquit une autorité considérable dans le domaine, alors nouveau au Canada, de la cartographie photo-aérienne. Au cours de la Seconde Guerre mondiale, il joua un rôle de premier plan dans l'établissement de la série de cartes aéronautiques à 8 milles au pouce que requérait le Plan d'entraînement des aviateurs du Commonwealth. De 1948 à sa mort en 1951, il fut cartographe en chef au ministère des Mines et des Relevés techniques.

Baldock succéda à Cameron et se vit confier la direction du dessin et de l'impression des cartes. Quelque temps après, Métivier notait que «pour la première fois, nous, les membres du personnel, on nous autorisait à voyager, au Canada et à l'étranger, pour voir comment d'autres traitaient les problèmes du métier ... Du coup, notre perspective de la cartographie s'en trouva élargie, et toutes ces prises de contact nous permirent d'adopter et d'améliorer les idées qui nous venaient ainsi à l'esprit.» Métivier a raconté également comment Baldock, au début des années 1950, lui demanda si son personnel pouvait s'acquitter d'un travail de gravure sur plastique. «Procédons graduellement», recommanda-t-il. Mais le résultat de cette tentative se révéla si satisfaisant qu'on délaissa sur le champ plaques de verre et autres procédés, et que, brusquement, le travail traditionnel, ennuyeux et souvent malpropre, tomba en désuétude. Le volume de la production augmenta en même temps de façon impressionnante jusqu'à dépasser de beaucoup celui d'autrefois. Mais on doit regretter, cependant, que cette transition d'une technique à une autre ait entraîné la perte de l'individualité du dessinateur. Antérieurement, en effet, on pouvait d'un coup d'œil identifier l'auteur d'une carte donnée. D'autre part, le nouveau procédé assurait d'importants avantages: uniformité souhaitable de la qualité des cartes, variété

accrue des couleurs possibles, mais surtout, rapidité bien plus considérable de la production.

Durant la période de transition, l'une des plus formidables difficultés auxquelles on devait se heurter fut celle de l'insertion des noms de lieux-dits lors du traçage. On finit par la résoudre en utilisant le système de surimpression.

Baldock comprit qu'au lieu de tenter de convertir aux nouvelles méthodes les vieux employés, attachés aux pratiques traditionnelles mais plus lentes du passé, il valait mieux choisir 10 à 12 nouveaux venus et leur apprendre le traçage sur plastique, dès le début de leur formation. Mais il fallait d'abord repérer un instructeur, ayant des aptitudes à l'enseignement, et qui fût en même temps au fait des anciennes méthodes et capable de s'adapter à l'ordre nouveau. Baldock trouva son homme dans la personne de Walter A. Cunningham. Dès le début de 1953, il demanda à ce dernier de se rendre à Washington et de s'y mettre au courant des derniers progrès du traçage sur plastique. De retour à Ottawa, Cunningham inaugura à l'intention des

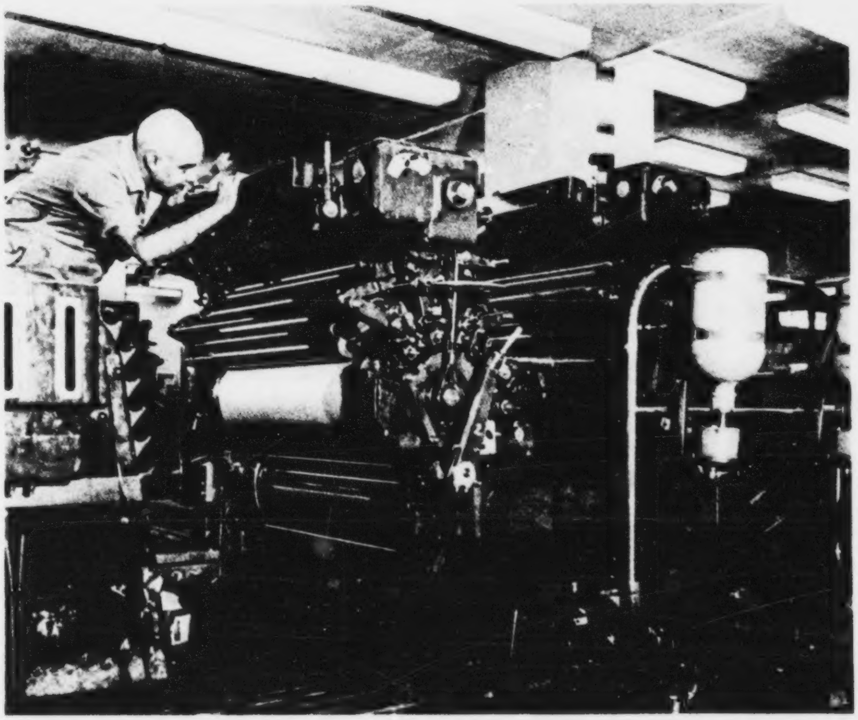


FIGURE 44. Presse offset deux couleurs, type Mann (25" × 38"), utilisée par la Division du dessin et de l'impression des cartes (Service de la production des cartes actuel) à Ottawa, pour l'impression des cartes terrestres et marines. Installée en 1957.

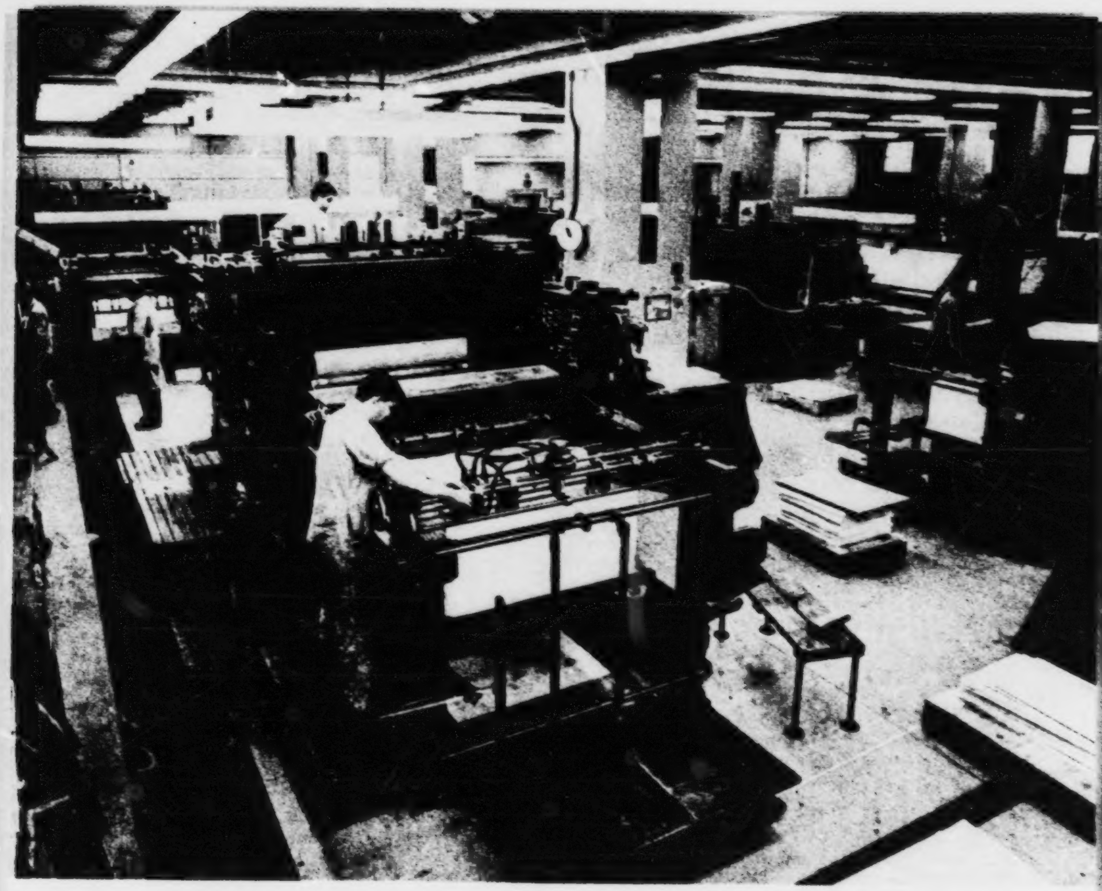
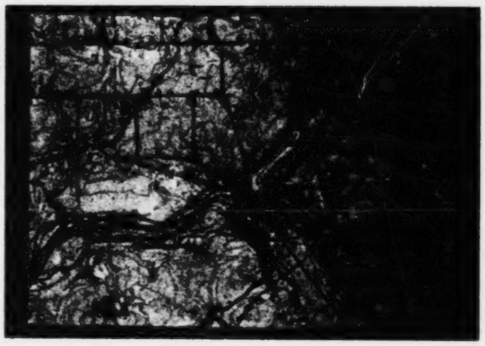


FIGURE 45. Presse offset deux couleurs, type Mann Master (36¼"×50"), installée en mars 1961 à la Division du dessin et de l'impression des cartes, à Ottawa.

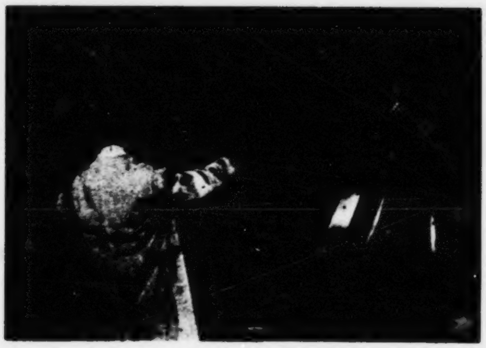
jeunes dessinateurs une série de leçons sur cette technique nouvelle. Bientôt mise en pratique, celle-ci donna lieu à une première carte expérimentale, la feuille de Gambo de la province de Terre-Neuve. Les résultats très satisfaisants, que l'on obtint, convainquirent les autorités fédérales de l'avantage d'adopter cette nouvelle méthode.

C'est en 1952 que l'on se servit, pour la première fois au Canada, de feuilles de plastique pour la cartographie à ce stade du procédé, où les surfaces d'une carte, à distinguer des lignes qu'il faut imprimer en une couleur donnée, sont placées sur la planche d'impression. Jusque-là, ce travail long et délicat s'exécutait à la main et directement sur la planche. Avec l'adoption des feuilles en plastique, on mit au point une méthode consistant à imprimer les lignes de contour des surfaces à colorier, lesquelles apparaissent en bleu non photographique sur la feuille. En se guidant sur ces lignes de contour bleues, on couvre les surfaces à colorier d'une substance opaque, soluble à l'eau, puis on teint toute la feuille. Ensuite, les aires à colorier, qui ont été protégées par l'enduit opaque, sont lavées, ce qui permet d'obtenir un négatif à «fenêtre ouverte». Le cartographe peut alors fournir, pour les lignes et pour les surfaces à

FIGURE 46. Techniques modernes de cartographie.



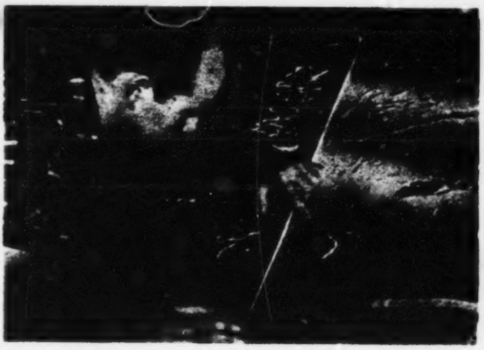
Carte manuscrite.



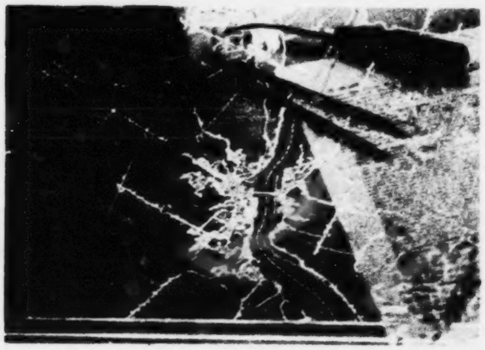
Application d'enduit photosensible sur la couche de traçage plastique.

Développement de la couche de traçage à l'aide d'un solvant.

Enlèvement de la couche de traçage.



Vérification d'un négatif à fenêtre ouverte.



Pose en surimpression d'un nom de lieu-dit.

colorier, ce qu'il appelle du matériel à reproduction*. Grâce à ce procédé permettant de faire une planche en quelques minutes, on supprimait du coup les longs retards qui se produisaient si la planche d'une surface à colorier se brisait, au cours de l'une des étapes de l'impression.

En 1953, comme nous l'avons dit précédemment, on adopta la technique du traçage sur plastique qui permet la production du dessin cartographique au trait, et qu'il faut distinguer du travail de dessin des surfaces que nous venons de décrire. Le dessin au trait consiste à enlever, à l'aide d'un outil pointu, une tranche fine de la couche d'enduit de la feuille de plastique. On se sert essentiellement du traceur à pointe fixe, du traceur pivotant, de pointes et de couteaux pour traits simples ou doubles. Cette méthode permet au dessinateur ordinaire d'augmenter de façon considérable sa production annuelle de cartes et, ce qui est presque incroyable, d'acquérir en moins d'un an la formation requise pour exécuter son travail de façon satisfaisante. Les outils sont simples, l'épaisseur uniforme du trait se contrôle aisément et les signes conventionnels complexes se dessinent avec une facilité relative. En outre, l'élimination des caractéristiques de touche personnelle du dessinateur permet à d'autres de continuer facilement son travail, s'il y a lieu.

La réussite de cette nouvelle technique marqua le début d'une révolution en profondeur de la cartographie au Canada. Elle avait été mise au point au départ et pour la première fois appliquée dans notre pays par les cartographes avisés et débrouillards de la Division du dessin et de l'impression de la Direction des levés et de la cartographie, à Ottawa. Les modifications, qu'apportèrent ces artisans avec d'autres aux méthodes jusqu'alors en cours, ont permis aux cartographes canadiens d'atteindre la souplesse la plus considérable qu'ils eussent jamais connue dans le domaine de la préparation, de la production et de la reproduction des cartes.

---

*«Matériel à reproduction», expression qui désigne les diverses feuilles de plastique découpées au traçoir et utilisées pour la préparation de planches d'impression lithographique.

5

L'ARPENTAGE ET L'HISTOIRE DE MONTRÉAL

Le cœur de Montréal se situe sur l'île la plus importante d'un archipel du Saint-Laurent qui occupe l'embouchure de l'Outaouais. Lors de sa première visite, Cartier y avait trouvé, en flanc de colline, un village indien entouré d'une palissade, et que les indigènes appelaient Hochelaga. On croit, à certains indices, que ce village existait déjà dès avant l'an 1400. Pendant une certaine période, et postérieurement à la mémorable découverte de Christophe Colomb, Hochelaga constituait une communauté mère en Amérique du Nord. Aujourd'hui, l'île de Montréal, les îles qui l'accompagnent et les agglomérations voisines en terre ferme forment ensemble une région métropolitaine de plus de trois millions d'habitants. Montréal est devenue, non seulement la plus grande ville du Canada, mais aussi, après Paris, la plus grande ville française au monde.

Il y a plus de quatre siècles, les Indiens de la nation iroquoise trouvaient refuge sur la cime boisée de la colline dominant l'île principale ou s'y préparaient à quelques incursions contre leurs ennemis. Leurs descendants, aujourd'hui, sont devenus des spécialistes de la construction des gratte-ciel qui, vus de la rue, semblent dominer le mont Royal, autrefois si impressionnant et qui a donné son nom à cette colossale métropole. La rue Sainte-Catherine, importante artère commerciale, s'étend à travers le centre des affaires tout le long de la troisième de cinq terrasses accrochées en flanc de colline et qui semblent autant de témoins successifs du progrès de la ville, au cours des derniers siècles. Ces terrasses, vestiges d'anciennes plages, rappellent la récession spasmodique des eaux de la mer, au cours des temps géologiques.

Avant la pénétration des Blancs dans les régions qui forment aujourd'hui le Canada central, les Indiens empruntaient le ravin, qui divise le mont Royal, comme portage de canoë entre le Saint-Laurent et la rivière des Prairies. Celle-ci constituait le premier élément d'une voie navigable remontant l'Outaouais, suivant la rivière des

Français jusqu'à la baie Georgienne et, par les lacs Huron et Supérieur, pénétrant au cœur de l'intérieur de l'Ouest canadien.

Champlain dénomma «Place Royale» un poste de traite, sis en bordure du Saint-Laurent, à près d'un mille de la bourgade d'Hochelaga, place qui constitue encore le pivot du port de Montréal et de ses 8 milles d'aménagements maritimes. En 1642, Paul de Chomedey de Maisonneuve débarquait sur l'île avec une soixantaine de personnes venues de France comme soldats et colons. A titre de premier administrateur de la Compagnie de Montréal, il choisit Place Royale comme site du nouvel établissement européen et l'appela Ville-Marie. On procéda sans délai à l'attribution et à l'arpentage des terres voisines. Parmi les arpenteurs qui exercèrent leur art dans ce nouveau territoire et aux alentours, durant la dernière partie du 17e siècle, retenons les noms de Bénigne Basset, de Jean Lerouge, de Gilbert Barbier, de Robert de Villeneuve et de Louis-Marie Boucher dit Boisbuisson.

A peine quelques années après le début du 18e siècle, Ville-Marie, qui comptait déjà quelque 1,500 habitants, changea son nom en celui de Montréal. Les colons se fatiguèrent très vite des palissades qui entouraient l'établissement et, dès 1660, un village d'une quarantaine d'habitations s'égaillait déjà au-delà des fortifications, des deux côtés d'une route à peine ébauchée.

C'est à cette période que remontent, croit-on, les origines de Westmount. Un titre, écrit de la main de Maisonneuve, portant sa signature et la date de 1662, établit en faveur de Jean Leduc la première d'une série de concessions faites du côté de la Côte-Saint-Antoine à cette époque. En 1687, Pierre Hurtubise obtenait dans le même voisinage une concession sous condition d'y bâtir maison dans les trois ans. Vers le même temps, les Sulpiciens fondèrent pour les Indiens une mission dont les limites s'étendaient à l'intérieur du territoire présent de Westmount. On a d'ailleurs pendant longtemps appelé «ferme des prêtres», les terrains actuellement compris entre les avenues Wood et Atwater[1].

Le plan des premières rues de la ville naissante remonte à 1672. C'est le supérieur des Sulpiciens, Dollier de Casson, qui, avec l'aide de l'arpenteur Basset, établit

FIGURE 47. La ferme des prêtres, chemin de la Côte-des-Neiges.

le tracé de ces voies publiques à l'intérieur des limites du centre-ville actuel de Montréal. Des bornes, portant le sceau de plomb du séminaire des Sulpiciens, en déterminaient soigneusement la position. Dans certains cas, les pistes qu'on utilisait furent transformées en rues; ailleurs, on en créa d'entièrement nouvelles. La rue Notre-Dame, qui était alors la principale artère, fut élargie à 30 pieds. La rue Saint-François, devenue la rue Saint-François-Xavier, portait le nom de Casson lui-même. La rue Saint-Paul, d'abord simple sentier entre le vieux fort et l'Hôtel-Dieu, fut nommée d'après Paul de Chomedey de Maisonneuve; la rue Saint-Jacques, d'après le fondateur du séminaire de Saint-Sulpice, l'abbé Jean-Jacques Olier de Verneuil (1608-1657). La rue Saint-Pierre avait été baptisée en l'honneur du grand apôtre, et «aussi en hommage respectueux à l'égard de M. de Fancamp, l'un des fondateurs de Montréal qui portait ce prénom»[2].

Au cours des dix premières années de son existence, la jeune ville n'offrait rien d'une oasis de beauté. On se plaignait constamment de l'état des rues. Certains propriétaires allaient même jusqu'à en mettre l'emprise en culture, ce qui entraîna l'interdiction formelle de toute activité agricole sur les routes. D'autre part, on permit à chaque propriétaire d'enclore son bien de haies et de clôtures. Les rues n'en restèrent pas moins en piteux état malgré les efforts des autorités invitant les propriétaires à les paver jusqu'au milieu en face de chaque propriété[3].

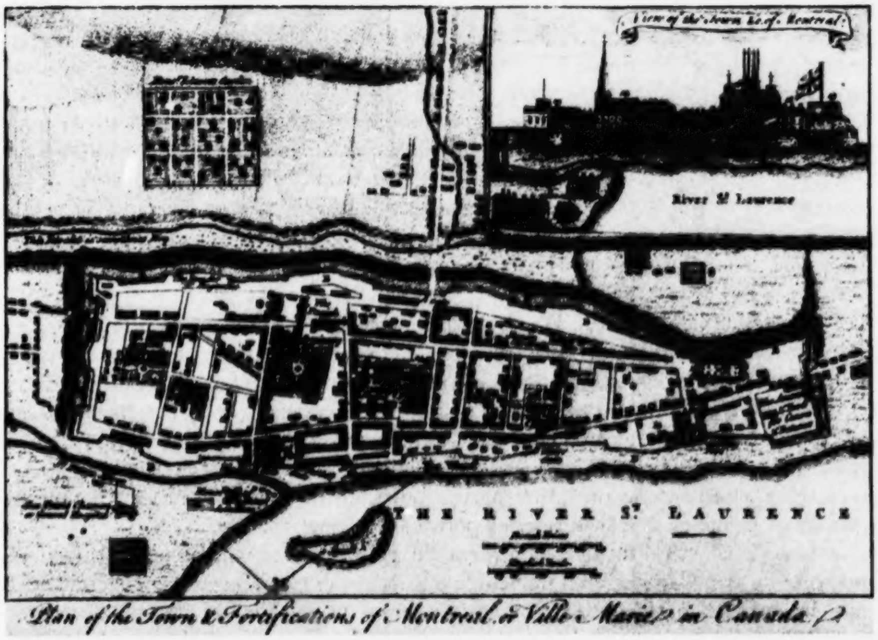


FIGURE 48. Gravure d'après un plan de Jeffry, 1758.

Outre son importance comme centre du commerce des fourrures, la ville servait de point de départ et de ravitaillement pour les expéditions vers l'intérieur. C'est de là que partirent La Salle, Jolliet, Marquette, Duluth, Cadillac, Le Moyne, La Vérendrye et bien d'autres. Deux des nombreux fils de Charles Le Moyne, baron de Longueuil, prirent une large part aux premières explorations du Mississippi et à la fondation de la Louisiane. En 1723, la défense de la ville devait être améliorée par l'érection de murailles de pierre remplaçant les palissades de bois qui, à l'origine, fortifiaient l'établissement. Cette enceinte embrassait 110 arpents, soit environ 93 acres, et demeura intacte pendant une centaine d'années. Vers 1761, la population de Montréal dépassait les 5,000 âmes. Parmi les arpenteurs qui exercèrent à Montréal et aux environs, au cours du 18[e] siècle, on retient principalement les noms de Jean Boutin, de Jean-Baptiste Bélisle, de Gabriel Boudreau dit Graveline, de Louis Charland, de Toussaint Beaudry, de Joseph Papineau, de Jesse Pennoyer, de Charles Basset, de François Papineau, de Joseph Perrault, d'Amable Dézery, de François-Énouville Lenoix, de Pierre Arsenault, de Jean-Baptiste Grenier et de René de Couagne.

La guerre de l'Indépendance américaine entraîna certaines modifications de la plus haute importance quant au développement de la collectivité montréalaise. La population augmenta et se diversifia. Des fonctionnaires britanniques expérimentés, des troupes de l'armée anglaise vinrent renforcer l'afflux d'émigrants du vieux continent. Dans les rues, officiers et soldats se mêlaient aux prêtres en soutanes noires, aux étudiants portant des ceintures aux couleurs vives, aux sœurs vêtues de noir ou de gris, aux cultivateurs, aux bûcherons, aux Indiens, aux manœuvres, ceux-ci portant de pratiques vêtements d'étoffe du pays. Le peuplement des terres vacantes, principalement dans les Cantons de l'Est, par les Loyalistes et autres colons, fut le signal d'une évolution spectaculaire de la communauté urbaine montréalaise. Jusque-là, le gros de la population primitive s'était massé sur le flanc d'un coteau près de l'actuelle rue Saint-Jacques. Mais bientôt les entreprises gagnèrent la crête de ce coteau, vers la rue Sainte-Catherine, et le monde local des commerçants se prit à graviter autour du «carré» Phillips et du square Dominion. Cette invasion d'un district, jusque-là considéré quartier résidentiel, fit retraiter les domiciles particuliers vers le plateau de la rue Sherbrooke, en flanc sud du mont Royal.

Sur nombre de points du Haut- et du Bas-Canada, la forêt vierge, à la limite des terres habitées, reculait devant l'invasion des cultures. Lorsque la production des céréales se mit à dépasser les stricts besoins régionaux, on commença de diriger cette denrée vers Montréal pour exportation outre-mer. En échange, les îles Britanniques se mirent à expédier des produits manufacturés vers le Canada pour satisfaire ainsi les besoins d'une population sans cesse croissante. Les marchands de Montréal réagirent vigoureusement devant la perspective qui s'offrait et la ville prit les premières initiatives en vue de se transformer en port maritime national.

Jusqu'à ce stade du développement du pays, Québec, centre administratif et militaire du Bas-Canada, était demeurée plus peuplée, plus prospère et généralement plus importante que Montréal. L'une des causes principales de cet état de choses était le retard dû aux vents et aux courants contraires qu'éprouvaient les navires, remontant le Saint-Laurent depuis Québec, lorsqu'ils arrivaient aux abords de Mont-

réal. L'apparition des océaniques à vapeur atténua ces difficultés de navigation et bientôt, grâce à l'expansion de ses activités portuaires, Montréal prit les devants. Les jeunes Québécois commencèrent leur exode de la capitale afin de profiter des avantages accrus qu'offrait l'économie montréalaise en pleine expansion. La découverte de richesses naturelles de plus en plus nombreuses jointe au développement des transports, devait par la suite accentuer l'écart entre le taux de croissance de ces deux ports.

L'augmentation du trafic dans le port de Montréal mit en lumière les restrictions à son développement qui résultaient de la difficulté des approches d'aval et de l'insuffisance des aménagements portuaires. D'autre part et juste devant la ville, un chenal en eau profonde permettait aux navires jaugeant plusieurs centaines de tonnes d'accéder au rivage. La forte pente de la berge à cet endroit formait une sorte de quai naturel permettant le chargement ou le déchargement des cargaisons. Bien que l'on eût construit, au cours des dernières années du 18e siècle, un débarcadère garni de planches du côté du large, on continuait d'effectuer directement sur la rive le gros du déchargement des marchandises.

C'est à cette époque encore que l'on tenta d'améliorer la navigation à l'ouest de Montréal, là où une série de rapides obligeait à faire des portages pénibles et coûteux. Par ordre du gouverneur et sous la direction du lieutenant William Twiss, du Génie royal, on entreprit, en 1779, la construction de canaux de 6 pieds de largeur,

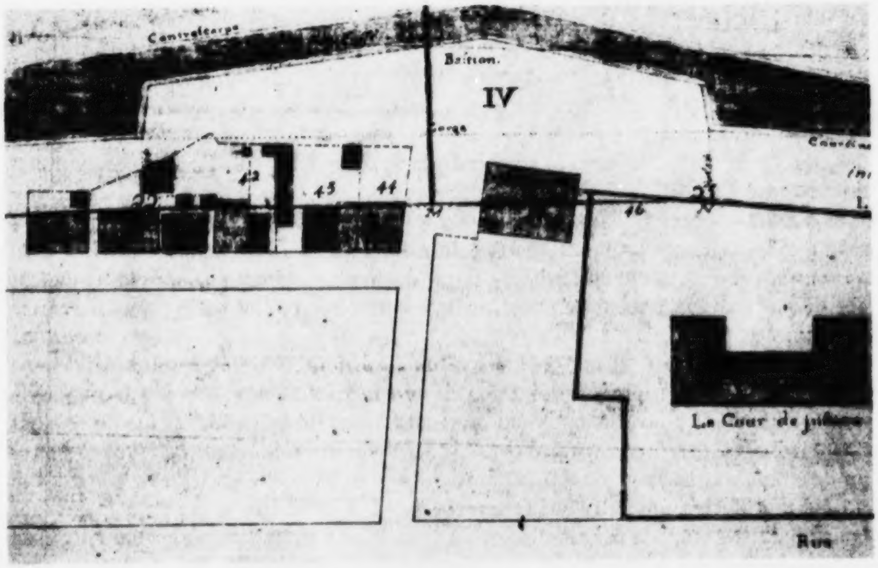


FIGURE 49. Partie du plan des fortifications de Montréal, dessiné par Louis Charland, en 1803, d'après copie de J. Rielle, A.P. La rue Saint-Jacques actuelle s'étend horizontalement depuis la gauche jusqu'à la rue Saint-Gabriel, à peu près au centre du plan. La rue Notre-Dame se situe au bas du plan.

ainsi que de petites écluses, à Côteau-du-Lac, aux Cèdres et aux Cascades. Ces travaux comprenaient l'élargissement du canal Lachine, dont la longueur fut portée à 8½ milles et qui fut muni de quatre nouvelles écluses afin de surmonter 42 pieds de dénivellation.

Dès 1815, se mettait à l'œuvre une commission municipale en vue d'étudier des projets d'aménagement urbain. L'un de ses membres était l'Écossais James McGill, fondateur de l'Université qui porte son nom. Le type de développement de la ville se trouvait considérablement influencé par des contraintes physiques immuables telles que la forme de la montagne et les cours d'eau voisins. Ces caractéristiques naturelles tendaient à confiner le développement du centre des affaires aux quelques 1,300 acres de terrains coincés entre le mont Royal et le Saint-Laurent. Le relief local invitait également la ville à s'étendre autour du mont Royal pour former les banlieues d'Outremont, de ville Mont-Royal, de ville Saint-Laurent, et d'en compléter l'encerclement, au cours des récentes années, avec celles de Côte-Saint-Luc et d'Hampstead. En 1840, la ville avait déjà atteint 40,000 âmes de population.

Vers l'extrémité est de l'île de Montréal, d'autres municipalités se développaient: Pointe-aux-Trembles, Montréal-Est, Anjou, Saint-Léonard-de-Port-Maurice et Montréal-Nord. Le long de la rive sud de l'île, depuis son extrémité ouest vers le centre, prenaient forme peu à peu d'autres agglomérations telles que Baie-d'Urfé, Beaconsfield, Pointe-Claire, Dorval, Lachine, La Salle et Verdun. Sur la rive sud du fleuve, juste en face du centre-ville de Montréal, d'autres localités, comme Longueuil, Saint-Lambert et Montréal-Sud, prenaient rapidement de l'ampleur.

Le 25 mai 1855, l'arpenteur provincial H.-Maurice Perrault écrivant au président du comité de la voirie de la municipalité de Montréal, résumait ainsi les progrès de l'arpentage et de la cartographie au cours des années dans la région:

«Conformément aux instructions que j'ai reçues du président, M. Grenier, en date du 7 décembre dernier, j'ai l'honneur de vous informer que j'ai tracé et établi la limite nord-ouest de la ville, depuis l'angle nord jusqu'à l'angle ouest.

Au cours de ces travaux, j'ai constaté que les bornes de pierre intermédiaires, à savoir celles qui sont implantées au chemin Papineau ou au chemin Victoria, ainsi que sur la rue Principale du faubourg Saint-Laurent, n'étaient pas dans l'alignement des bornes terminales bien qu'elles apparaissent comme telles sur nombre de cartes anciennes ou récentes.

Il appert, d'après divers documents, que ces limites furent établies à l'origine par William Sax, arpenteur adjoint pour la province, en vertu d'une proclamation de Son Excellence le gouverneur général portant la date de mai 1792; et que le 16 août 1798, ledit William Sax implanta trois bornes de pierre taillées afin d'établir lesdites limites: l'une sur la berge du Saint-Laurent, près de l'actuelle barrière de péage de la rue Sainte-Marie, une autre sur le terrain de M. Clarke sur la rue Principale, faubourg Saint-Laurent, à peu de distance à l'est de la barrière de péage actuelle, et la troisième vis-à-vis le chantier maritime Cantin, également à peu de distance de l'actuelle barrière de péage de la rue Saint-Joseph.

Subséquemment, les limites périphériques et les bornes de la ville ont été tracées et prolongées à partir des trois vieilles bornes susmentionnées, en juin 1826, par feu

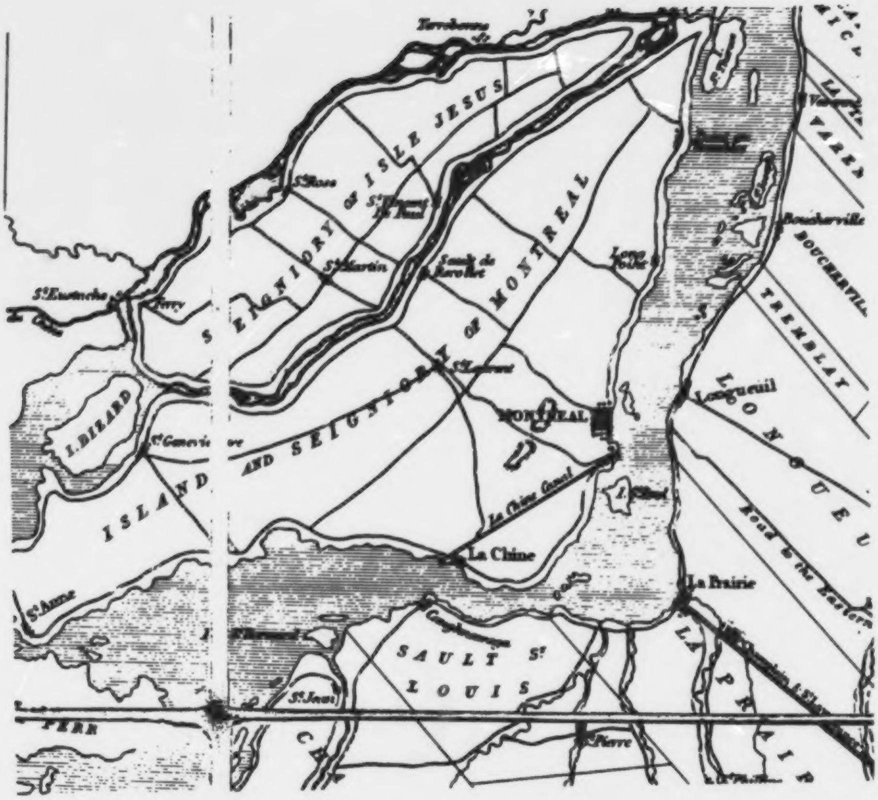


FIGURE 50. Partie de la carte des Cantons de l'Est, Bas-Canada, d'après un arpentage exécuté par A. Wells, A.P., pour la *British American Company*. Publiée par John Arrowsmith à Londres, mai 1842.

Théodore Davis, arpenteur dûment délégué, qui implanta alors dix bornes de pierre additionnelles et sept poteaux de cèdre, afin de définir et d'établir lesdites limites. Ces travaux furent exécutés à la demande des magistrats de la ville et du district de Montréal.

«J'ai dressé le plan ci-joint d'après un arpentage exprès, effectué sur toute l'étendue de la ligne limite nord-ouest susdite, que j'ai tracée d'une borne de pierre à l'autre . . . S'il devenait nécessaire ou opportun de faire un relevé plus minutieux, afin de déterminer les erreurs d'exécution antérieures, je serai toujours à votre disposition immédiate, au reçu de vos instructions[4].»

Une dizaine d'années plus tard, on dressa le plan de la ville à partir d'un levé trigonométrique. Ce fut, pour nombre d'années, le seul plan officiel dont on disposait. En 1881, un atlas de la ville de Montréal, d'après les plans officiels et des levés spé-

ciaux, fut préparé et publié par Charles E. Goad, ingénieur civil. Les cartes de cet atlas indiquaient chaque maison, leur numéro et le nom de leur propriétaire. En 1890, Goad publia une seconde édition de son atlas qui comprenait une carte de la ville que l'on considérait à l'époque comme la meilleure et la plus complète du genre. Goad avait fait ses débuts dans la carrière d'ingénieur auprès de la *Toronto, Grey and Bruce Railway*. En 1876, il avait accédé au poste d'ingénieur en chef de la *Halifax and Cape Breton Railway*, qu'il abandonna pour lancer à Montréal un système de levés et de plans de ville pour fins d'assurance. Il étendit plus tard ce genre de travail à des villes et cités de Grande-Bretagne[5].

Au cours du 19e siècle, un certain nombre d'autres arpenteurs s'affairèrent dans la région de Montréal. On note, durant la période des débuts, les noms d'Eugène et de Pierre Guy, de Thomas Adams, de Richard Hay et d'Alexander Gibbs. Autour de 1840, le remarquable cartographe du Nord-Ouest canadien, David Thompson (1770-1857), qui avait terminé sa carrière d'explorateur et ses travaux de levé de la frontière internationale, reprit ses activités dans les alentours de Montréal. Il repose au cimetière du mont Royal.

En 1850, à l'âge de 16 ans, Joseph Rielle (1834-1915) entrait comme apprenti arpenteur chez Ostell et Perrault de Montréal. Après quatre ans d'association, il passait à la Commission du havre de Montréal comme ingénieur adjoint, puis quittant ce poste, revenait à la pratique générale. En 1904, ses confrères du district de Montréal célébrèrent son 50e anniversaire d'accession à la profession d'arpenteur[6]. Son greffe est maintenant propriété du cabinet d'arpentage de MM. C. C. et R. J. Lindsay de Westmount en vertu de la loi du Québec qui autorise le transfert de tels documents d'un arpenteur à un autre, par voie de vente, don ou legs[7].

Joseph-Émile Vanier, né à Terrebonne, contribua également de façon notable à l'arpentage des propriétés dans la région de Montréal. C'est à partir de 1879 qu'il y exerça. Pendant nombre d'années, son bureau d'ingénieurs jouit d'une réputation des plus éminentes par tout le Canada[8].

Le nom de Joseph-Philippe-Baby Casgrain (1856-1939) reste inséparable des progrès de la profession au Québec. Reçu arpenteur provincial en 1877, puis arpenteur-géomètre fédéral en 1881, il avait vu le jour dans la ville de Québec et appartenait à l'une des plus vieilles familles de la Nouvelle-France. Il fut nommé sénateur, en 1900. Nonobstant l'intérêt d'une carrière remarquable dans le cadre de son métier, c'est en s'appliquant à la promotion de ses confrères par le truchement de l'organisation professionnelle qu'il se distingua surtout comme Canadien. Membre durant 50 années consécutives du Conseil d'administration de la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec, il en devenait, en 1938, président honoraire à vie.

Brian Douglas McConnell (1836-1930) fut, lui aussi, l'un des principaux arpenteurs à l'œuvre durant la seconde moitié du 19e siècle à Montréal et dans la région. Originaire de la Gaspésie, il y avait fait ses premières études qu'il continua par la suite à Québec, puis à Montréal, débutant en 1869 dans l'exercice de sa profession. Il fit partie de l'équipe des levés initiaux de la voie du Pacifique-Canadien, le long de la rive nord du lac Supérieur. Plus tard, il devint ingénieur en chef de la ville de West-

FIGURE 51. Joseph Rielle.

FIGURE 52. F. W. Blaiklock.

FIGURE 53. L'honorable J.-P.-B. Casgrain.

mount. J.-Louis Michaud (1851-1915), né à Rimouski, d'abord reçu arpenteur provincial, puis arpenteur-géomètre fédéral en 1882, passa nombre d'années sur le terrain dans le Nord-Ouest du Canada avant d'exercer à titre privé à Montréal.

Parmi les arpenteurs qui pratiquèrent activement leur profession dans la région montréalaise au cours du siècle dernier, retenons les noms de Marius Dufresne, de F.-T.-V. Regnaud, de N.-C. Mathieu, de Clement H. McLeod, d'Ernest Bélanger, d'Henry Irwin, de John Ostell, de J.-Hermyle Leclair, de W. McL. Walbank, de Thomas Guérin, de Clovis Leduc, de Thomas Kirk, de J. P. Mullarkey, de Frederick William Blaiklock (1820-1901), qui avait été reçu arpenteur en 1843, et de Percival Walter St. George, ingénieur civil qui devint arpenteur de la ville de Montréal, en 1883[9].

Une commission d'ingénieurs de trois membres fut instituée, en 1875, afin de rechercher les moyens d'améliorer le port de Montréal. Elle se composait de Robert Bruce Bell, de Glasgow, du major général Newton, de New York, et de Sandford Fleming, d'Ottawa, Au nombre de ceux qui présentèrent leur point de vue aux commissaires, il faut citer l'arpenteur de la ville de Montréal, MacQuisten qui, à propos des crues du Saint-Laurent, rapporta qu'à l'occasion de la grande inondation de 1861, il avait parcouru le quartier de Sainte-Anne en canoë où le niveau des eaux avait atteint au-delà de 3 pieds[10].

Deux ans plus tard, les commissaires signalèrent qu'ils avaient découvert des écarts considérables entre les cartes hydrographiques officielles du Saint-Laurent pour la région de Montréal. Les résultats de leur enquête, rapportés sur plan à grande échelle, affectaient le secteur compris entre le pont Victoria et Longueuil. Les sondages, pris en nombre suffisant et permettant de tracer des courbes bathymétriques, révélaient au premier coup d'œil la profondeur des eaux en tous endroits[11].

Au printemps de 1897, on entreprit un nouveau levé hydrographique afin de «répondre à la demande générale de cartes bien au point et de tenir à jour les travaux de creusage et d'amélioration générale du chenal maritime». Les travaux, qui durèrent jusqu'en 1907, consistaient en levés de triangulation et de topographie, depuis Montréal jusqu'à Québec, et en levés hydrographiques, de Montréal à Pointe-au-Platon. De ce dernier endroit jusqu'à Québec, les nombreux sondages, faits quelques années auparavant, rendaient inutile, jugeait-on, la répétition de tels travaux[12].

Sur l'île de Montréal, d'autres développements se produisaient dont l'importance affectait aussi bien les arpenteurs que la population en général. Le Conseil municipal de Montréal, par une résolution votée le 2 octobre 1905, divisait le territoire de la ville en deux secteurs, désignant comme ligne de démarcation nord-sud le boulevard Saint-Laurent. Cette importante voie de communication s'étend, comme on le sait, du fleuve jusqu'à la rivière des Prairies. Toutes les avenues, interceptées par cette artère, devaient être désormais identifiées comme avenues est ou ouest, selon leur position par rapport à cette ligne séparatrice, et, en conséquence, la numérotation des édifices devait s'effectuer selon un ordre rigoureux et dans chaque direction[13].

Certains aspects de la loi et de la pratique de l'arpentage dans la province de Québec possèdent un caractère distinctif. Ainsi, le cadastre provincial a été ratifié en

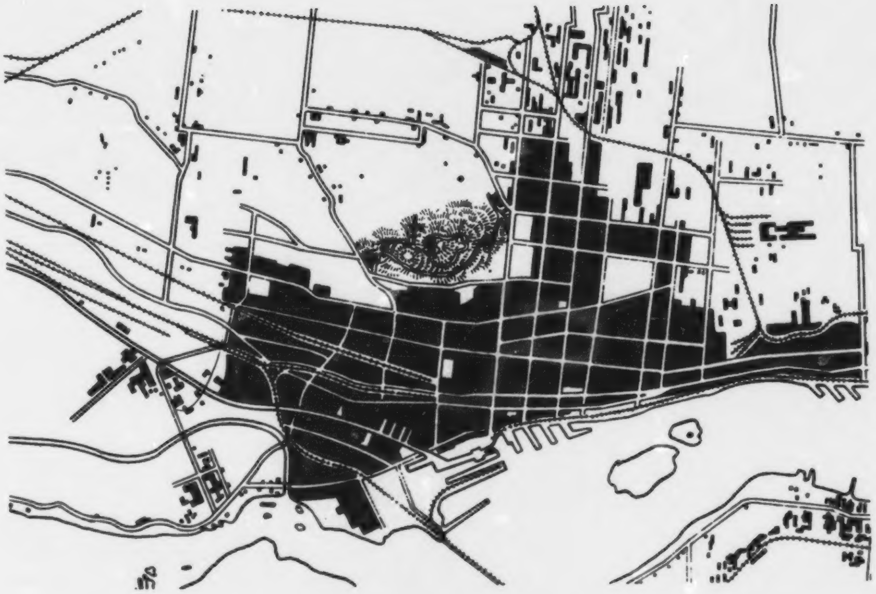


FIGURE 54. Aire construite, Montréal, 1907. Carte de la Commission métropolitaine.

1864, en vertu des articles 2174 et 2175 du Code civil*. Le but essentiel recherché par la loi du cadastre est d'obtenir une description simplifiée des propriétés. On vise également à faciliter l'enregistrement des divers droits relatifs à la propriété de toute parcelle de terrain. Mis en vigueur dès novembre 1866, le cadastre fut étendu au district de Montréal l'année suivante. En vertu de la Loi des arpentages du Québec, seul un arpenteur dûment autorisé a le droit de faire des arpentages valides dans la province et de dresser des plans de propriété destinés aux archives publiques, soit qu'ils s'appliquent aux parcelles cadastrales, aux Terres de la Couronne, aux emplacements d'usines hydro-électriques, aux lignes de transport d'électricité ou aux emprises de chemin de fer.

En ce qui a trait aux limites de propriété publique ou privée, il convient, pour comprendre la pratique québécoise, de se reporter à la coutume du temps de Louis XIV en France. A cette époque, les «arpenteurs jurés» formaient une corporation privilégiée. Survenant un conflit relatif aux limites de deux propriétés contiguës, les contestants devaient se choisir un arpenteur juré — ou faute d'entente entre les parties, le tribunal en nommait un — qui devait établir de manière irrévocable la position de celles-ci. Telles sont la méthode et la procédure encore suivies au Québec.

*Articles 2166 à 2176c du Code civil. Voir ch. 320, S.R.Q., 1941.

FIGURE 55. Célébration du cinquantenaire de la fondation de la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec, Québec, 1932.

Les lois relatives à la propriété dans la province de Québec sont fondées sur le droit civil français (Code Napoléon). L'un des caractères les plus importants de ce code se rapporte au tracé des limites ou «bornage» entre les propriétés. En vertu du Code civil du Québec, tout propriétaire foncier peut obliger son voisin à participer à un bornage, et celui-ci ne peut s'y soustraire. Si l'opération s'effectue sans contestation, on la désigne du nom de «bornage à l'amiable»; autrement, et s'il y a intervention du tribunal, l'opération est un «bornage judiciaire».

FIGURE 56. Montréal: le centre-ville, les quais et, à l'arrière-plan, le pont Jacques-Cartier, vers 1962.

Lorsqu'un acte de cession d'immeuble a été dressé et dûment homologué, celui-ci constitue un document descriptif et permanent. L'arpenteur est l'interprète de cette description et l'intermédiaire qui établit sur le terrain les limites de la propriété, telles qu'indiquées dans l'acte. L'arpenteur, qui effectue un bornage, rassemble et énumère tous les titres, plans et autres documents affectant l'historique des transactions dont la propriété en question a été l'objet. Au jour convenu, à l'heure et au lieu fixés, l'arpenteur rencontre les deux parties et tout autre arpenteur prenant part à l'opération. Après examen soigné des documents et assermentation des chaîneurs, il mesure avec précision les propriétés contiguës raccordant les lignes aux bornes ou aux repères existants. Il dresse ensuite le plan des lieux afin de faciliter l'identification des parcelles en cause et le compare au plan cadastral de la région. Si les deux

parties acceptent l'arpentage, on pose des bornes à chacun des angles de la propriété, puis l'arpenteur dresse le procès-verbal de bornage, document conjoint et authentique qui confère à l'opération un caractère officiel. Dans son procès-verbal de bornage, l'arpenteur déclare qu'il est membre en règle de sa profession, énumère les titres qu'il a analysés, les plans qu'il a étudiés et donne le détail de tout levé fait en l'espèce. Il déclare finalement que le document a été dûment lu par les parties en cause et qu'elles ont approuvé le ou les plans afférents. Les parties apposent alors leur signature et le document est dûment enregistré[14].

Au cas de refus de l'un des intéressés ou des deux d'accepter la ligne proposée par l'arpenteur, il faut alors recourir au bornage judiciaire. Cette procédure, assez rigoureusement fixée et plutôt coûteuse, exige la participation des avocats et d'un arpenteur expert, nommé par le tribunal. Celui-ci procède indépendamment à un nouvel arpentage des lieux et prépare son propre plan de la ligne en litige. Il le remet, ainsi que son rapport et ses recommandations, sous enveloppe scellée, aux soins de la cour. Le montant de ses honoraires et des dépenses est inscrit sur cette enveloppe qui ne peut être ouverte avant que la somme n'en ait été payée. D'ordinaire, les deux parties s'entendent pour diviser les frais également.

Il existe dans la province deux unités de mesure, soit le pied français ou de Paris (arpent), soit le pied anglais (acre), avec leurs multiples respectifs. Le pied français est, dans la province de Québec, l'étalon de longueur utilisé pour la mesure de toutes terres ou parcelles de terrain vendues avant 1759 ou, après cette date, concédées ou vendues au pied ou à l'arpent à moins de stipulation contractuelle à l'effet contraire. Le pied anglais est l'étalon de longueur servant à mesurer toutes les terres concédées par la Couronne britannique lorsqu'un contrat spécial a été conclu à cette fin[15].

Mesures françaises et anglaises

Mesures linéaires		
1 pi franç.	=	1.0657 pi angl.
18 pi franç.	=	1 perche 19.183 pi angl.
100 perches	=	1 arpent
1 arpent	=	180 pi franç. 191.835 pi angl.
Mesures de superficie		
1 pi²	=	1.136 pi² angl.
324 pi²	=	1 perche² 368.017 pi² angl.
100 perches²	=	1 arpent²
1 arpent	=	32,400 pi² 36,801.7 pi² angl.

1 acre	=	43,560 pi angl.
côté de l'acre	=	208.71 pi angl.
1 acre	=	1.184 arpent
1 arpent	=	0.845 acre
1 mille	=	27.52 arpents
1 chaînon	=	7.92 pouces
100 chaînons ...... 1 chaîne	=	66 pi angl.
80 chaînes ...... 1 mille	=	5,280 pi angl.
10 chaînes² ...... 43,560 pi²	=	1 acre

Rappelons encore deux autres traits caractéristiques de la loi et de la pratique de l'arpentage au Québec, soit le «droit de vue» et le «mur mitoyen» ou mur commun entre deux propriétés. Le Code civil interdit à tout propriétaire d'avoir une vue directe à partir d'une fenêtre, d'un porche ou d'un balcon, sur la propriété d'un voisin, à moins de 6 pieds français mesurés perpendiculairement à l'ouverture (soit environ 6 pieds, 4 ¾ pouces anglais). Il est également interdit d'avoir une vue oblique à partir d'une fenêtre ou de toute autre ouverture, percée dans un mur qui soit à moins de 2 pieds, à angle droit, d'une ligne de propriété (environ 2 pieds, 1 $^{9}/_{16}$ pouce, mesure anglaise). Cette loi a pour effet de laisser entre les édifices d'une agglomération urbaine plus d'espace qu'on obtiendrait autrement, sans cette disposition, et d'amoindrir tels ennuis que bruits et odeurs en provenance d'immeubles contigus.

Au chapitre *Servitudes*, le Code civil prévoit aussi l'érection et l'entretien de murs mitoyens ou communs. Tout propriétaire peut, dans certaines circonstances, prendre jusqu'à 9 pouces, mesure française, sur le terrain de son voisin, pour ériger un mur mitoyen[16]. Ce mur doit chevaucher par moitié d'épaisseur la limite commune de chaque propriété. Bien que le voisin passif perde ainsi une partie de son terrain, il doit en outre payer la moitié du coût de construction du mur s'il veut s'en servir. L'avantage de cette stipulation qui, à première vue, semble arbitraire, réside dans le fait suivant: dans les grandes villes, telles que Montréal, où les lots sont relativement étroits, un seul bon mur solide entre deux propriétés vaut mieux que deux murs accolés prenant double largeur pour aboutir aux mêmes fins. Les deux propriétaires se partagent le coût d'entretien d'un mur mitoyen à frais égaux[17].

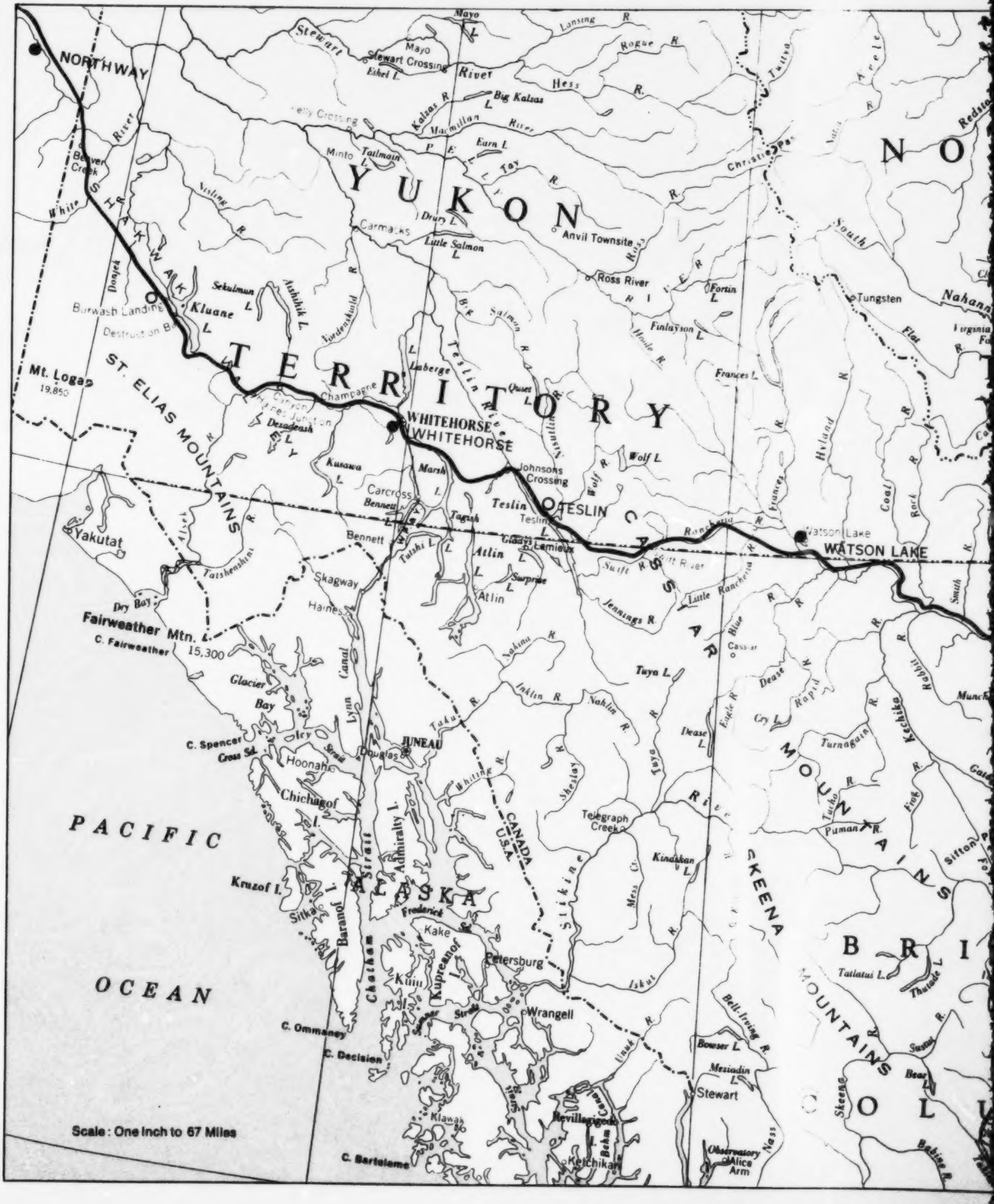
Ces exemples choisis de «servitudes réelles» prévues par la loi du Québec permettent de juger facilement de l'importance du rôle de l'arpenteur et de l'arpentage dans cette province.

6

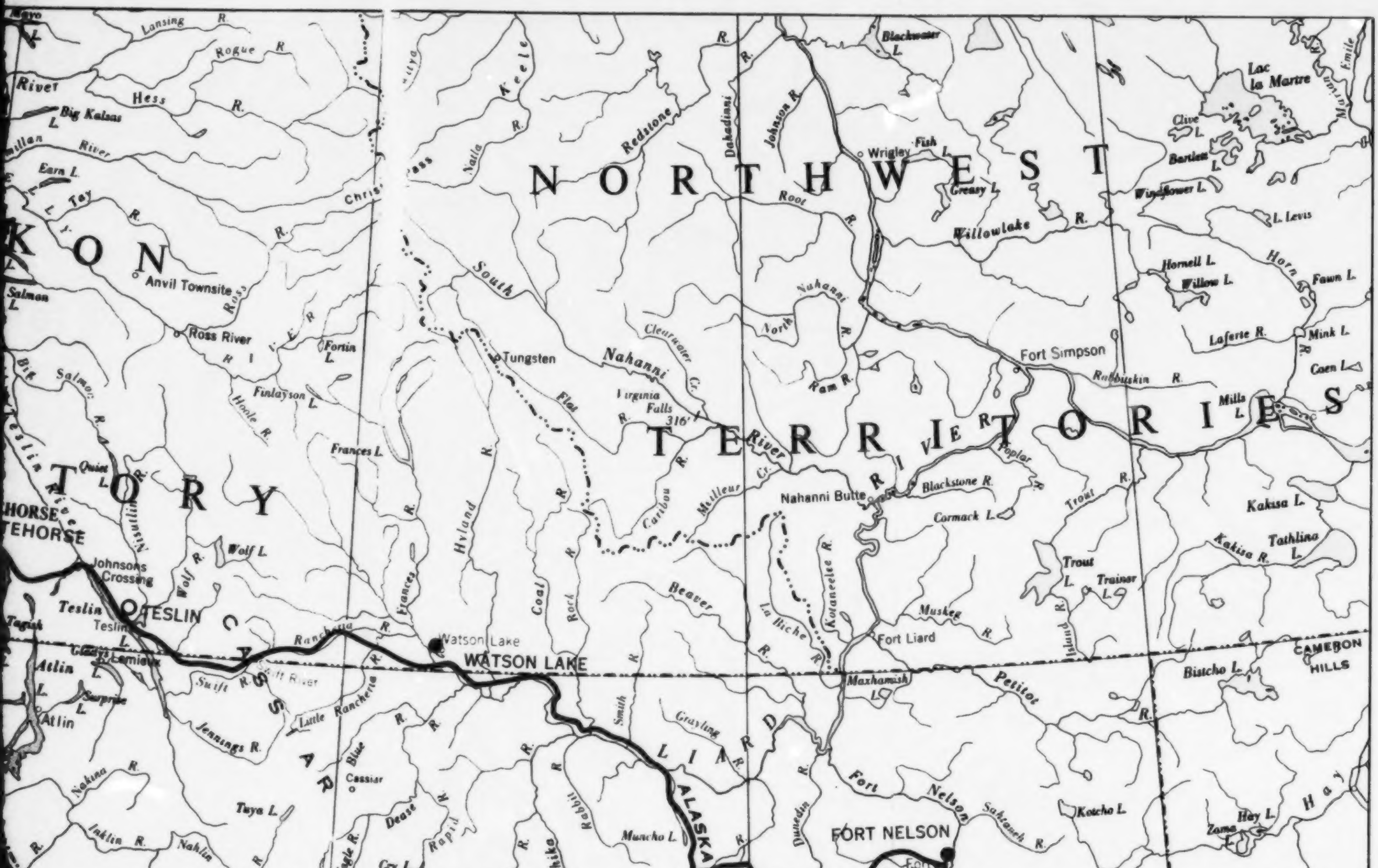
ALCAN ET CANOL: L'HISTORIQUE DES LEVÉS

La route de l'Alaska, dont le tracé fut entrepris et achevé au cours de 1942, compte parmi les plus impressionnantes réussites du génie en Amérique du Nord. Cette route, longue de 1,523 milles, relie Fairbanks, en Alaska, à Dawson Creek, localité de la Colombie-Britannique, située à quelque 500 milles au nord-ouest d'Edmonton, en Alberta. Ce projet remarquable, dont un critique avait dit, quand l'idée en fut lancée, qu'il était «une monstruosité du génie civil qu'il serait impossible de mener à bonne fin», fut réalisé en un peu plus de huit mois de travail ardu et sans répit, au coût approximatif de 135 millions de dollars[1], et se retrouve, en majeure partie, soit sur 1,221 milles, en territoire canadien. Bien qu'il faille attribuer une large part de mérite au corps de génie de l'armée américaine et aux entrepreneurs, engagés par l'administration de la voirie publique des États-Unis, pour ce qui est du tracé et de la construction, il n'en reste pas moins que de nombreux Canadiens, entre autres, des arpenteurs et des cartographes, contribuèrent de façon essentiellement importante à l'avancement de ce projet aux stages préliminaires de sa mise en chantier. Ajoutons que des organismes militaires et civils du gouvernement canadien se virent confier la responsabilité entière de l'entretien et de l'amélioration de la totalité de l'emprise de cette route, au cours de l'après-guerre, tâche qui impliquait de nombreux travaux d'arpentage.

Au départ, la route projetée portait le nom officiel de route Alaska-Canada et, par un raccourci commode, de route Alcan; bientôt on finit par l'appeler route de l'Alaska. Dans son secteur canadien, elle traverse le coin nord-est de la Colombie-Britannique, puis elle suit généralement la frontière entre cette province et le Yukon jusqu'au lac Teslin. Elle se rend de là jusqu'à Whitehorse, dans le territoire du Yukon, puis, après avoir côtoyé la rive occidentale du lac Klouane, atteint Snag qui se trouve sur la frontière de l'Alaska. Une route de même longueur, construite à par-



CARTE 2. Tracé de la route de l'Alaska, de Dawson Creek (C.-B.) à la frontière



CARTE 2. Tracé de la route de l'Alaska, de Dawson Creek (C.-B.) à la frontière entre le Yukon et l'Alaska.

tir de l'Est de la Floride, par exemple, dans la même direction générale que celle de l'Alaska, serait parvenue jusqu'au Kansas. Cette entreprise mobilisa sept régiments du corps de génie de l'armée américaine, soit 400 officiers environ et plus de 11,000 troupiers, de même qu'une cinquantaine d'entrepreneurs employant plus de 7,500 hommes. Il fallut construire quelque 130 ponts, dont plusieurs de dimensions imposantes, sans compter des milliers de ponceaux.

C'est au cours d'une période de paix qu'était d'abord née l'idée d'une route par voie de terre, reliant l'Alaska aux États-Unis. En 1928, l'ingénieur de localisation Donald MacDonald, de Fairbanks, avait déclenché une fervente campagne en faveur de ce projet. Deux ans plus tard, les États-Unis et le Canada reconnaissaient, en prenant certaines mesures officielles, l'opportunité de l'entreprise[2]. Cette année-là, le bill 8368 de la Chambre des représentants accorda au président des États-Unis l'autorisation de désigner trois commissaires spéciaux avec mission d'étudier, de concert avec leurs homologues canadiens, la possibilité de construire une route qui atteindrait l'Alaska. Le Canada nomma trois représentants, dirigés par l'honorable George Black, mais, par suite du marasme économique qui régnait dans les deux pays, il ne fut pas donné suite au projet. En 1938, l'intérêt renaquit lorsque le président des États-Unis créa la Commission de la route internationale de l'Alaska, composée de cinq membres. Un peu plus tard, la même année, le Canada formait une commission du même genre, dirigée par l'honorable Charles Stewart. Les deux orga-

FIGURE 57. La route de l'Alaska près de la rivière Koidern, au Yukon. A l'arrière-plan, les chaînons Klouane.

nismes, conjointement et séparément, étudièrent divers projets mis de l'avant jusque peu après l'entrée des États-Unis dans la Seconde Guerre mondiale. Dans l'intervalle, le comité de voirie de la Chambre des représentants avait étudié et présenté des rapports sur divers bills visant à relier l'Alaska au territoire métropolitain par voie de terre en 1930, 1935, 1938 et 1940[3]. Après avoir survolé une bonne partie du territoire septentrional de la Colombie-Britannique, les commissaires canadiens suggérèrent deux tracés, l'un rejoignant Whitehorse et Dawson City via Prince-George, l'autre, de Prince-George encore et jusqu'à Watson Lake en passant par Pelly Crossing[4].

Au cours des années relativement tranquilles de l'avant-guerre, la question de la route fut étudiée et discutée à fond et sous tous ses aspects. On présumait que le tracé en serait déterminé, somme toute, à la lumière des frais initiaux de construction et des coûts d'entretien subséquents. Les principaux avantages que la route présentait se rattachaient à son utilité comme mesure de défense et comme voie d'accès aux ressources minérales et touristiques du territoire. On considérait que les facteurs d'altitude et l'épaisseur des chutes de neige auraient également leur importance quant au choix définitif du tracé, sans négliger par ailleurs la possibilité d'établir des pistes d'atterrissage le long du parcours. Le gouvernement de la Colombie-Britannique, de son côté, s'était chargé de l'exploration de trois voies réalisables, quoiqu'il favorisât celle de la tranchée des Rocheuses passant par Prince-George[5]. Des trois

FIGURE 58. A. D. McLean.

tracés examinés, ce dernier avait la plus faible moyenne annuelle de précipitation de neige et la plus longue saison de circulation libre. Il offrait, en outre, le plus court trajet jusqu'à destination, ainsi que les meilleures rampes et alignements, ce qui en faisait le projet le plus économique quant aux coûts de construction et d'entretien.

Dans l'intervalle et sous les auspices des autorités civiles, se poursuivait discrètement une reconnaissance aérienne fort importante dans le Nord-Ouest du pays. Les conclusions, auxquelles on en arriva, devaient entraîner éventuellement le rejet de tous les projets qu'on avait jusque-là sérieusement considérés. Au cours de l'été de 1935, le surintendant intérimaire des Voies aériennes et des Aéroports, Alexander Daniel McLean (1896-1969) et C. H. «Punch» Dickens, D.F.C., un pilote de brousse expérimenté, survolèrent ensemble le Nord de l'Alberta, les Territoires du Nord-Ouest et du Yukon, ainsi que le Nord de la Colombie-Britannique. A cette époque, les autorités des transports aériens, à Ottawa, se préoccupaient de planification à long terme au plan international et avaient décidé de rechercher le trajet le meilleur et le plus court vers la Sibérie et, de là, vers la Chine en passant par le Nord-Ouest canadien. Aux dernières phases de cette étude décisive, McLean et son pilote étaient accompagnés par le sous-ministre des Mines et des Ressources, Charles Camsell, dont la longue et profonde connaissance du Nord canadien était universellement reconnue. W. Sunderland, technicien de bord au cours de cette mission de reconnaissance, avait également charge, à titre de photographe, de la documentation relative à cette mission. Il se révéla qu'à la suite du rapport de McLean, le trajet Edmonton-Dawson Creek-Fairbanks était la route de l'avenir. Avant cette mission mémorable, McLean avait consulté une grande carte de l'Amérique du Nord où, choisissant Chicago comme point de départ, il avait tracé des routes orthodromiques vers l'est et l'Europe, et vers l'ouest et l'Asie. Celle qu'il avait tracée vers l'ouest le conduisait à Winnipeg, au Manitoba, à Fort Smith, dans les Territoires du Nord-Ouest, et à Fairbanks, en Alaska, localité proche du cercle arctique.

Dans le rapport final, concis et concluant qu'il présenta à Ottawa, McLean soulignait les inconvénients qu'avait, à son avis, le parcours Winnipeg-Fort Smith. «Comparé à ce dernier, disait-il, le tracé de Peace River jusqu'à Whitehorse, par la vallée de la Liard, se rapproche de très près de la route du grand cercle et réduit considérablement la distance d'une voie aérienne au-dessus des régions inhabitées.» McLean trouvait cette entreprise réalisable et ajoutait que, selon lui, «il n'y aurait pas de secteur inaccessible, à quelque temps de l'année que ce fût»[6]. Jusqu'à cette époque, les envolées, en direction de la région de la Liard, s'étaient confinées au transport occasionnel de prospecteurs et de trappeurs. Stan McMillan, d'Edmonton, était l'un des rares pilotes qui eût fait, jusqu'alors, un certain nombre de voyages de ce genre dans cette partie presque inconnue du Canada.

Au cours de l'année qui précéda la reconnaissance et le rapport de McLean, deux autres pilotes de brousse canadiens, Ted Field et Grant McConachie, avaient étudié la possibilité d'établir un service postal aérien régulier entre Edmonton et le Yukon. Plusieurs années après, McConachie devenait président de la *Canadian Pacific Airlines*. Ces deux pionniers de l'aviation avaient exécuté cette reconnaissance à bord d'un *Fokker Universal*, à la demande du gouvernement fédéral. Aussi-

tôt après, ils formèrent une société, la *United Air Transport*, qui devint plus tard la *Yukon Southern Air Transport*. En 1937, le ministère des Postes leur confia le transport hebdomadaire du courrier entre Edmonton et Whitehorse. La fréquence des envolées de service augmenta graduellement et devint quotidienne en 1940.

En l'absence de terrains d'atterrissage intermédiaires, les avions postaux, régulièrement utilisés, étaient équipés de flotteurs en été et de skis en hiver. Au cours de cette période, McLean et son supérieur immédiat, J. A. Wilson, contrôleur de l'aviation civile, à Ottawa, firent plusieurs voyages avec McConachie par cette route aéropostale. Ces sorties convainquirent amplement Wilson que cet itinéraire convenait excellemment au transport vers l'Alaska, voire vers l'Asie. Aussi lui donna-t-il alors son approbation. Il faut rappeler qu'à ce stade du développement de l'aviation, il n'y avait pas d'avions volant à haute altitude, qu'il ne se faisait guère de vols aux instruments et que, sauf la mémorable traversée de l'Atlantique par Lindbergh ou celles de quelques autres aviateurs seuls ou accompagnés, les envolées transocéaniques n'existaient pas. Ainsi, même pour traverser le Nord-Ouest du pays, il fallait, de toute évidence, prévoir une série de pistes d'atterrissage entre Edmonton et Fairbanks si l'on voulait faire de cette route, en réalité aussi bien qu'en imagination, une sorte de «passage du Nord-Ouest» aérien jusqu'en Asie. Au printemps de 1939, le Cabinet autorisa le levé de cet itinéraire. La détermination précise des emplacements des terrains d'atterrissage et les levés topographiques afférents furent exécutés par W. L. Lawson et R. Crossley. On procéda à l'aménagement de pistes, susceptibles de prolongement, et à l'installation sur chacune de postes de radio alignement[7]. Le fait de savoir que ces pistes projetées étaient déjà arpentées et plus ou moins en état de servir ne fut pas sans influer favorablement sur le choix du tracé de la route à relais du Nord-Ouest, quand il fut définitivement question de construire la route de l'Alaska.

Entre les champs d'atterrissage, il s'était produit sur le terrain, dans l'intervalle, d'autres événements propices. Dès 1922, en effet, des équipes du Service des levés topographiques du Canada avaient ouvert une première piste de traîneaux depuis Fort St. John jusqu'à un relais d'hiver, appelé Horsetrack, sur la rivière Chef-Sikanni, poste d'où s'effectuait, au printemps, le transport, vers l'aval, des marchandises jusqu'à Fort Nelson[8]. Un explorateur du Grand-Nord, Philip H. Godsell, a affirmé avoir ouvert une piste entre ces deux mêmes endroits en 1925[9]. A tout événement, le ministère des Transports, dès 1941, élargit ce sentier à l'aide de bulldozers et en fit un chemin d'hiver, prolongé jusqu'au nouvel aérodrome de Fort Nelson. La seule autre route d'importance le long de la route à relais du Nord-Ouest était un chemin charretier de 160 milles, de Whitehorse au lac Klouane, qui se révéla fort utile comme voie d'accès aux premiers stades de construction de la route de l'Alaska.

Au cours de la dépression du début des années 1930, alors que les activités d'arpentage à travers le pays étaient à leur plus bas niveau, l'arpenteur-géomètre fédéral Knox Freeman McCusker (1890-1955), et un compagnon, Glen Minaker, servaient comme guides pour des parties de chasse organisées dans le Nord de la Colombie-Britannique par de riches Américains. En 1935, au cours de l'un de ces voyages, ils se rendirent de Fort St. John jusqu'au Pacifique par le ruisseau McDame. De retour à leur camp d'hiver, cet automne-là, les deux Canadiens appri-

rent, par les journaux, qu'il était question d'une route destinée à relier l'Alaska aux États-Unis. Aiguillonnés par ces nouvelles, les deux s'affairèrent, durant la morte saison, à tracer sur papier une route plus ou moins praticable, qui conduirait en partie jusqu'à Lower Post, en Colombie-Britannique, juste en deçà de la frontière du Yukon vis-à-vis Watson Lake. Au cours des années, McCusker avait recueilli des Indiens une foule de renseignements sur la nature de la région s'étendant de Lower Post à Whitehorse. Il reporta toute cette information, accumulée pendant qu'il servait de guide dans le Nord, sur une ébauche de carte. McCusker et son compagnon ne pensaient guère que, sept ans plus tard, cette carte grossière se révélerait aussi utile au succès d'une entreprise de haute valeur stratégique pour le monde libre dans un implacable conflit d'envergure mondiale.

Ce fut au cours de cette période de stagnation économique que partit d'Edmonton, en juillet 1934, l'une des plus étranges expéditions par terre qu'eût jamais connue le Nord-Ouest canadien. Cette année-là, un multimillionnaire français, Charles-Eugène Bedaux, dans un but apparent d'exploration, organisa à ses frais la plus incroyable des cavalcades. Le défilé comportait 2 limousines neuves, toutes luisantes, 5 tracteurs de marque Citroën et 130 chevaux chargés de bidons d'essence. Le noyau du groupe se composait de Bedaux et de son valet, de deux dames des plus élégants et des plus raffinés salons d'Europe occidentale, madame Bedaux et son amie madame Chiesa, de leur femme de chambre, et, sur un plan plus pratique, de deux arpenteurs-géomètres fédéraux, de la Colombie-Britannique, Frank Cyril Swannell (1880-) et Ernest Charles William Lamarque, tous deux familiers des régions sauvages du Nord. L'objectif, visé par l'expédition, était d'atteindre Telegraph Creek, en Colombie-Britannique, sur le cours supérieur de la rivière Stikine[10]. On partit le 6 juillet 1934.

C'est à titre de cartographe que Swannell faisait partie de l'expédition, mais il devint bientôt évident que l'intérêt de Bedaux en la matière était pour le moins superficiel. Lorsqu'il reçut l'ordre, à un certain point du trajet, d'abandonner près de 100 livres d'équipement d'arpentage, Swannell vit ses doutes confirmés: l'expédition n'était qu'un truc publicitaire et non pas une exploration scientifique sérieuse d'un pays sauvage et non cartographié. Lorsque le radiotélégraphiste fut ensuite brusquement congédié, il se trouva alors privé de l'usage des signaux horaires de Greenwich, indispensables pour faire le point. D'autre part, l'avance de l'équipe se trouvait constamment entravée par les pertes de temps, de vivres et de matériel, aussi bien que par la mort de nombre de chevaux. On atteignit la rivière Muskwa le 31 août. Comme le temps se refroidissait de plus en plus rapidement, Bedaux ordonna de faire demi-tour à la passe Sifton, à 200 milles environ du but fixé et l'expédition se termina ainsi, sans grand éclat, vers la fin d'octobre. Elle avait coûté à son riche promoteur quelque $250,000 et lui avait permis, tout au long de sa durée, d'envoyer un flot de nouvelles sensationnelles à l'adresse des lecteurs d'une foule de pays, à une époque où les distractions extravagantes faisaient tout simplement défaut.

Cette étrange aventure donna néanmoins quelques résultats pratiques. L'expérience, obtenue avec les tracteurs dans l'arrière-pays du Nord de la Colombie-Britannique, démontra péremptoirement la sévérité des conditions auxquelles serait soumis

FIGURE 59
F. C. Swannell.

l'outillage de construction routière, si l'on entreprenait d'ouvrir dans cette région du pays quelque importante voie de pénétration. L'avance de l'expédition, à travers toute cette région inexplorée, permit en outre d'en accroître la connaissance générale. Rappelons enfin qu'au terme de cette randonnée, et c'est en quoi celle-ci se ramène au thème du présent chapitre, Bedaux proclamait qu'elle constituait «la première étape d'une route vers l'Alaska».

Au cours de 1940, à mesure que se détérioraient les relations entre les États-Unis et le Japon, la tension s'aggravait dans la région du Pacifique. Washington s'inquiétait de plus en plus du fait que, de toutes les côtes de l'Amérique du Nord, celles de l'Alaska étaient les plus exposées à une agression venant d'Asie. En août, à la suite des accords d'Ogdensburg, les États-Unis et le Canada mirent sur pied une Commission conjointe permanente de défense. Il paraissait impérieux de prévoir le mouvement d'avions de guerre américains, à travers l'Ouest du Canada jusqu'à l'Alaska, et même, éventuellement, jusqu'en Russie. En novembre, à Victoria, la Commission recommanda l'aménagement d'une série d'aéroports depuis Fort St. John juqu'à Fairbanks que l'on désigna bientôt du nom de «route à relais du Nord-Ouest».

Déjà, en 1939, et comme nous l'avons noté précédemment, les autorités canadiennes avaient autorisé une étude plus poussée de ce projet de route aérienne, y compris les pistes d'atterrissage de Grande-Prairie, de Fort St. John, de Fort Nelson, de Watson Lake et de Whitehorse. Vint s'ajouter, un peu plus tard, l'aménagement des pistes de Beatton River, entre Fort St. John et Fort Nelson, de Smith River,

entre Fort Nelson et Watson Lake, et de Snag entre Whitehorse et Fairbanks. Un entrepreneur d'Edmonton, qui avait obtenu le contrat d'aménagement de l'aérodrome de Fort Nelson, assembla un ingénieux train de remorques pour construction de pistes actionné par un moteur Diesel qui, le 9 février 1941, partit de Dawson Creek en soufflant bruyamment par le raboteux chemin d'hiver qui conduisait vers le Nord. Au cours d'avril et de mai, les arpenteurs étaient déjà en plein travail à Fort Nelson, s'affairant au tracé des pistes d'envol et au jalonnement du terrain. L'année suivante, les troupes américaines devaient emprunter ce sentier d'hiver aux premières phases de la construction de la route de l'Alaska.

FIGURE 60. Paysage typique du sentier d'hiver entre Fort St. John et Fort Nelson.

Au printemps et à l'été de 1941, McCusker et ses associés facilitèrent la tâche du ministère des Transports en se chargeant du matériel lourd et des vivres transportés en chalands sur la rivière Chef-Sikanni, puis à l'aérodrome de Fort Nelson. L'hiver suivant, on y transporta près de 1½ million de gallons de carburant pour avions et véhicules à moteur. Le chemin était si cahoteux par endroits que les barils étaient projetés hors des camions. C'est ainsi qu'un de ces barils resta près du ruisseau Buck, sans être récupéré pour de longues semaines. Un jour, un avion, conduit par l'un des constructeurs et parti de Whitehorse pour Fort Nelson, se vit dans l'impossibilité d'atterrir à cause de la mauvaise visibilité. Il continua sa route plus avant, mais bientôt, l'essence baissant dangereusement et apercevant une lisière de terrain assez plat, il décida que c'était le meilleur endroit, dans ce pays sauvage, pour effectuer un atterrissage forcé. A peine au sol, le pilote descend de l'avion, pour examiner les lieux, et voit une tache rouge sur la neige. S'approchant plus près, il constata que c'était un baril d'essence d'avion, celui-là même qui était tombé hors du camion, près du ruisseau Buck. Par un hasard extraordinaire, il avait atterri au seul endroit de cet immense pays perdu où se trouvait du carburant pour avion!

Le contrat d'aménagement de l'aérodrome de Watson Lake fut adjugé à un entrepreneur en construction de Vancouver. Celui-ci se mit immédiatement au transport de chargements vers l'amont de la rivière Stikine, les premiers arrivant à destination le 9 juillet 1941, et si bien, qu'en décembre de la même année, alors que les États-Unis entraient à leur tour dans la Seconde Guerre mondiale, les Canadiens avaient terminé, entre Edmonton et la frontière du Yukon et de l'Alaska, une piste d'envol à l'abri des attaques japonaises, munie des appareils de balisage les plus modernes à l'époque et, quoique rudimentaire, d'un système d'éclairage. L'année suivante, les Américains devaient dépenser des millions sans compter pour améliorer les terrains d'aviation de la route à relais du Nord-Ouest et pour intercaler plus d'une douzaine de pistes intermédiaires, le long de son parcours.

Le bombardement dévastateur de Pearl Harbor, aux îles Hawaii, en décembre 1941, suivi du torpillage et de la perte des deux cuirassés, le *Prince of Wales* et le *Repulse*, paralysant la flotte britannique d'Extrême-Orient, avait rompu l'équilibre naval dans le Pacifique. Aux yeux du monde libre, toute la situation, dans cette vaste région, présentait un caractère d'exceptionnelle urgence. La guerre agit souvent comme catalyseur, précipitant la réalisation d'immenses projets qui, en temps ordinaire, ne verraient le jour qu'au terme d'un lointain futur. C'est ainsi que, pour la route de l'Alaska, les rouages politiques et bureaucratiques commencèrent de s'accélérer. Le 16 janvier 1942, à la suite du vibrant appel lancé au Congrès par le délégué Dimond, de l'Alaska, en faveur de la construction de cette route, le président Roosevelt nomma un comité de trois membres de son cabinet pour discuter avec la Division des plans de guerre de l'état-major général de l'armée des meilleures mesures de défense de l'Alaska. Le Comité ne tarda pas à se convaincre de l'essentielle nécessité de relier les États-Unis proprement dits à l'Alaska par une route qui, tout en restant sensiblement à l'abri des incursions de l'ennemi, permettrait le transport à grande échelle de vastes quantités d'avions, de troupes et de matériel. Exposé aux attaques des submersibles japonais, le cabotage présentait les plus grands risques. Fin février 1942, la Commission mixte de la défense approuva l'entreprise et, vers la mi-mars, un échange de notes entre Ottawa et Washington concrétisait officiellement l'entente prévoyant la construction d'une grande route de Dawson Creek, en Colombie-Britannique, à Fairbanks, destinée à relier les aérodromes situés entre ces deux points. On avait présenté avec force et vigueur nombre d'arguments en faveur d'autres tracés possibles. Il est probable, qu'en temps de paix, on eût choisi un autre tracé que celui proposé. Toutefois, l'importance des argents déjà investis dans la construction des aérodromes établis et l'opinion des experts du Corps de génie des États-Unis, selon laquelle il était possible dans les délais fixés de relier ces aérodromes par un grand chemin suivant la route à relais du Nord-Ouest, devaient emporter la décision. La rapidité de construction et les considérations stratégiques prenaient soudain une suprême importance.

Au début de 1942, un groupe d'étude américain fit son apparition à la rivière Chef-Sikanni et prit contact avec McCusker et d'autres personnes, dont la connaissance du Nord était reconnue et fort estimée. McCusker leur assura que, si des unités de pionniers étaient dirigées sur Fort St. John pour la mi-mars, il leur servirait

FIGURE 61
Type de pont temporaire sur un tronçon d'essai de la route de l'Alaska.

alors de guide dans les travaux de localisation du tracé d'essai avant la débâcle du printemps, à travers près de 500 milles de l'arrière-pays. Moins de trois semaines après ces pourparlers, on accepta officiellement l'offre de McCusker. Aussitôt, celui-ci s'affaira à mettre sur pied des équipes capables de guider les ingénieurs américains par tout le pays, qui s'étend de Fort St. John à la rivière Toad, dans le but de vérifier sur le terrain les données des levés effectués à l'aide de l'étude stéréoscopique des photographies aériennes. En moins d'un mois, et en utilisant pour cette mission de reconnaissance plusieurs équipes munies d'attelages de chiens, on réussit à couvrir un parcours de quelque 450 milles[11]. Dans l'ensemble, cet itinéraire suivait de très près celui qu'avait tracé McCusker, pour sa propre satisfaction, sept ans plus tôt.

Les paysages grandioses et le rythme séculaire de la vie dans ces régions nordiques avaient paru jusqu'ici immuables. Des avions faisaient la navette loin dans le ciel au-dessus des montagnes, des sombres forêts et des gorges profondes où le grondement des torrents se confondait avec le hurlement inquiétant des loups. L'orignal venait toujours, à la tombée de la nuit, se désaltérer au bord des lacs. Les trappeurs tendaient leurs pièges aux renards défiants, tandis que, réveillés de leur long sommeil d'hiver, les ours se remettaient en quête de baies et de poissons. Les canoës suivaient leur course silencieuse le long des chemins d'eau de l'été. Puis, l'hiver revenu, les convois d'attelages de chiens filaient, par monts et par vaux, sur les pistes aussi droites que le vol de la flèche. Mais bientôt, tout allait changer et la forêt, retentir du grincement strident des scies mécaniques, du ronflement des bulldozers et des tracteurs à chenilles. La paix des solitudes allait céder à l'assaut de myriades d'hommes, et l'humus inviolé de la forêt, se dissoudre en un étrange champ de bataille.

Vers le milieu de mars, à Dawson Creek, commencèrent d'arriver soldats, machines et matériel. Les ingénieurs se mirent à remonter en direction de Fort Nel-

son et, aussitôt, se succédèrent rapidement d'étonnants progrès sur la route en construction. On commença par le levé du chemin de Dawson Creek à Fort St. John, afin d'en améliorer l'état en prévision du trafic qui s'annonçait. Le «télégraphe des mocassins» se mit à fonctionner, lançant un appel à tous les conducteurs de chevaux de bât, et bientôt répondirent de tous les coins du pays, des collines et des vallées, les Napoléon, les Calahoo, les Beatton, les Belcourt, les Letendre, les Campbell et les Cameron sans compter les Indiens Cris ou Beaver. On réunit ainsi près de 400 bêtes de somme: l'ère des trains de chevaux recommençait dans le Nord.

McCusker décrit, dans ses Mémoires inédits, les étapes ordinaires de la construction des routes en pays neuf. Il allait d'abord le premier, avançant à travers bois, suivi de deux hommes qu'il guidait et qui frayaient une piste rudimentaire. Venait ensuite l'équipe de levé à la stadia traçant la ligne de cheminement, et qui ouvrait, en même temps, à la hache un sentier permettant l'avance des chevaux. Un premier bulldozer s'y engageait alors, pratiquant une trouée étroite à travers la forêt, le long de la ligne de cheminement, ce qui permettait à d'autres bulldozers, en groupes de six, de déblayer plus avant le terrain et d'en faire un nivelage rudimentaire. Trois gros bulldozers abattaient les arbres et trois autres, plus petits, nettoyaient les débris. A cette opération succédaient la mise en forme et le nivellement de la route, la construction des ponceaux et de petits ponts. On raconte qu'un Indien était un jour arrivé inopinément devant les Américains qui avançaient sur la vieille piste de transport, ne se doutant pas de l'irruption brutale et fracassante de la «civilisation» au milieu du

FIGURE 62. Camion de l'armée traversant un ruisseau en crue, lors d'un levé de reconnaissance de la route de l'Alaska.

domaine placide et solitaire de ses ancêtres. Il se trouva tout à coup nez à nez avec un tracteur à chenilles, que conduisait un soldat noir, au moment précis où l'appareil projetait en l'air, comme de simples fétus, plusieurs arbres de bonne taille. Sans demander son compte, l'Indien décampa aussitôt et, arrivant au poste de traite voisin, s'écria hors d'haleine: «Grand diable noir, lui venir![12]»

Lorsque les tracteurs avaient régularisé le profil de l'assiette de la route, d'autres équipes en fixaient le tracé définitif, la pavaient de rondins là où il y avait lieu, et y construisaient les ponceaux requis. Pendant ce temps, des convois de chevaux de bât se faufilaient allègrement dans l'enchevêtrement des tracteurs, des régaleuses et des manœuvres au travail. Par radio, on était constamment en communication avec les divers secteurs de la route en construction, et au courant de leurs progrès respectifs. Et c'est ainsi que pénétrait cette route-pilote de l'Alaska, à travers les forêts majestueuses de conifères, les rivières et les torrents au cours rapide, les cols de montagnes, le long de lacs miroitants et de glaciers silencieux, vieux comme le temps. Jamais l'on ne racontera dans tous ses détails l'histoire des incommodités et des privations qu'endurèrent de bon cœur, tout en jurant sans répit, ces infatigables travailleurs qu'animait la rivalité interrégimentaire. «Nous n'avons pas tardé à découvrir que nous possédions tous des muscles dont nous ne soupçonnions pas la vigueur», disait, avec un sourire moqueur, l'un des ingénieurs de l'armée. «Les conducteurs d'attelages de chiens avaient laissé au bord de la piste un morceau de *bannock** et une boîte de jus de pamplemousse. L'un était froid, l'autre surgelé [quand nous les ramassâmes][13].» Cette cuisine n'était guère de nature à raviver ces hommes qui, tenaillés par le froid, la faim et la fatigue, s'attaquaient à la forêt hostile. Les moustiques et les mouches voraces, les tourbillons de poussière, le froid sous zéro, les pluies mêlées de neige fondante et qui pénétraient jusqu'aux os, rendaient souvent la vie fort misérable aux hommes et aux bêtes. Et par surcroît, il fallait envisager et résoudre en vitesse les problèmes difficiles et déconcertants que présentaient le pergélisol profond, la fondrière demi-coagulée et les fonds marécageux.

La première poussée, en direction de Fort Nelson avec véhicules et matériel, constitua une épuisante épreuve de vitesse pour devancer la débâcle printanière. La journée des hommes était extrêmement longue et les machines s'arrêtaient rarement. Au cours de cette période, il se produisit un faux dégel, avec le résultat qu'hommes et machines s'enlisaient dans une mer de boue. Les glaces des rivières se disloquaient et formaient des embâcles. On n'espérait plus atteindre Fort Nelson lorsque, dans cette situation critique, le «général Hiver» vint se porter de nouveau à la rescousse de ses troupes en détresse. La fondrière se congela de nouveau, les fissures de la glace des rivières se bouchèrent, si bien que, pendant ce répit qui s'étendit jusque vers la mi-avril, des centaines de camions transportèrent, à la piste d'atterrissage, les énormes quantités de matériel destiné à son parachèvement. Les camions, au cours de ces heures critiques, roulèrent jour et nuit. Un pilote qui, un soir, avait survolé la région en décrivait ainsi l'effervescence: «Le chemin, qui conduit à Fort Nelson, ressemblait à Broadway. Les phares des camions l'éclairaient sur toute sa longueur[14].» Partout,

*Espèce de galette sans levain, remplaçant le pain.

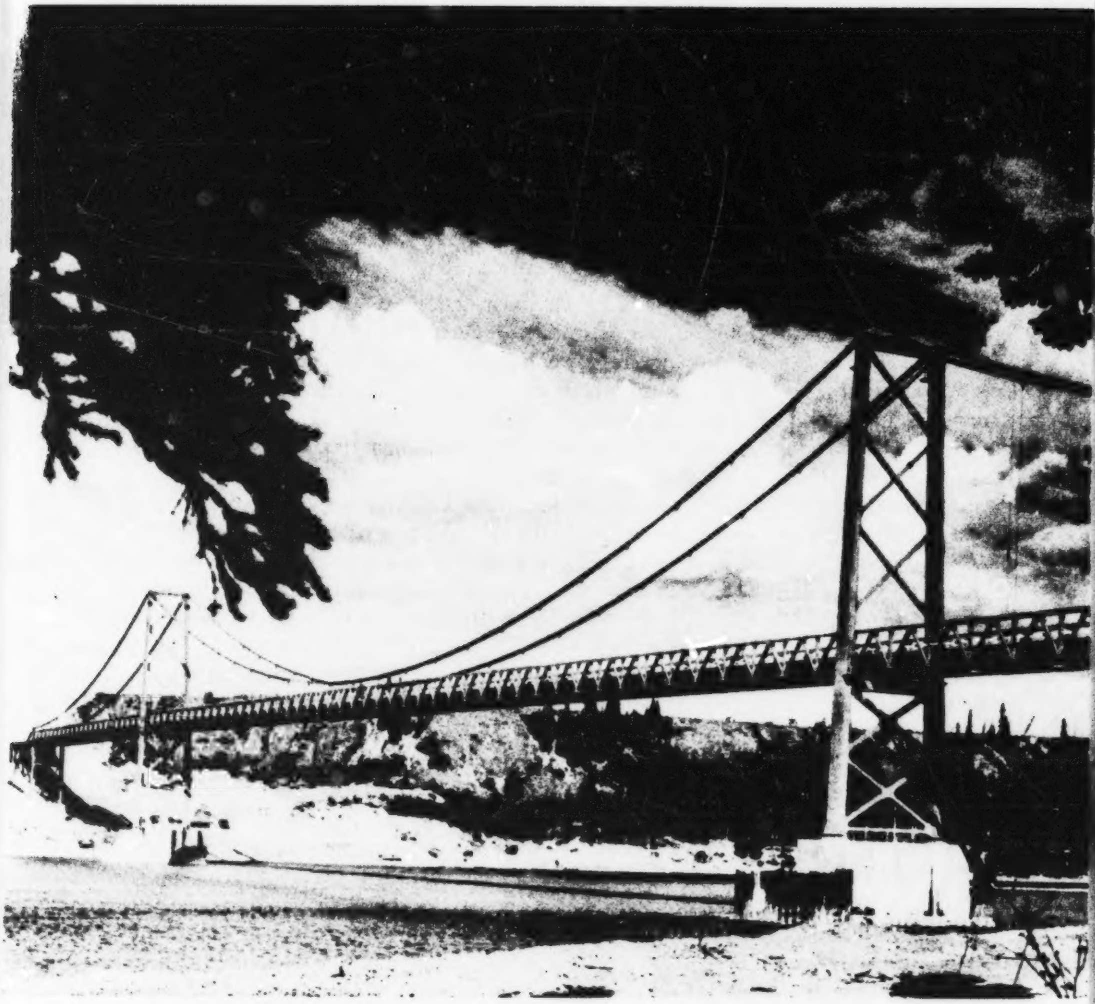


FIGURE 63. Le pont original de la rivière de la Paix, érigé en 1942, tombé partiellement en 1957 et reconstruit en 1960.

les jeeps, ces infatigables instruments de travail à l'empattement étroit, au moteur puissant et à la commande sur les quatre roues, parcouraient en tout sens des terrains si difficiles que des voitures plus lourdes, moins maniables, s'y embourbaient fatalement.

Ce ne fut pas seulement le gouvernement fédéral qui fournit une aide officielle aux constructeurs américains de la route de l'Alaska. Avant même l'entrée en guerre

des États-Unis, les services provinciaux de l'Ontario avaient mis au point, à l'aide de la photographie aérienne, une méthode de repérage sur le terrain du tracé des projets de routes. Une fois choisi le tracé le plus acceptable à l'aide des données de la planimétrie, on en vérifiait la topographie quant aux pentes et à la nature des lieux, à l'aide de couples stéréoscopiques. Cette étude exigeait les services de spécialistes de l'interprétation des photographies aériennes. Il arrivait fréquemment que le tracé, choisi au départ, fût complètement révisé à la suite des renseignements obtenus, grâce à l'étude des mosaïques produites par assemblage et orientation de photographies aériennes à l'échelle convenable.

Les autorités chargées de la construction de la route de l'Alaska, qui étaient au courant des progrès réalisés en Ontario dans ce domaine, firent appel aux dirigeants des services ontariens en cause. R. N. Johnston, le responsable des levés aériens au ministère des Terres et des Forêts, et K. H. Siddall, l'ingénieur en chef de la Division des emplacements des routes au ministère de la Voirie, arrivèrent à Fort St. John en juin 1942 et furent immédiatement affectés à l'équipe du secteur sud[15].

L'utilisation des photographies aériennes permit d'établir, bien plus rapidement et mieux que par toute autre méthode, le tracé de la route. Par avion, les équipes d'arpentage furent transportées rapidement et sans difficulté aux divers points du chemin projeté, leur travail se trouvant ainsi sensiblement simplifié et accéléré. Il est indubitable que, sans le réseau de voies aériennes déjà établi grâce à la prévoyance et la sagesse des autorités canadiennes, jamais la route de l'Alaska n'aurait pu être construite aussi rapidement. En fait, l'achèvement de la construction de la route entre Dawson Creek et Fairbanks s'effectua avec une rapidité jamais atteinte jusque-là.

Le 20 novembre 1942, par un froid de 30 degrés sous zéro, on inaugurait la route de l'Alaska à Soldiers' Summit, point qui domine le lac Klouane. Dès qu'on eut coupé le ruban rouge, blanc et bleu qui barrait le chemin, un convoi de camions s'ébranla en direction de Fairbanks, le premier à franchir la route depuis Dawson Creek jusqu'à son terminus, en Alaska. Dix mille soldats, formant sept régiments du corps de Génie de l'armée américaine, ainsi que 8,000 travailleurs civils avaient achevé leur tâche en un temps record, progressant à raison de 8 milles par jour, jetant des ponts au-dessus de 200 ruisseaux et rivières, aménageant une chaussée de 24 pieds de largeur, d'un fossé à l'autre. C'est en un point, situé entre Fort Nelson et Watson Lake, que l'on rencontra l'altitude la plus élevée, soit 4,212 pieds.

L'achèvement de la route de l'Alaska mit brusquement fin à l'isolement du Nord-Ouest du pays par rapport au reste du monde. L'objet immédiat de cette entreprise répondait avant tout à des fins militaires urgentes. Il n'en reste pas moins que, de façon implicite, ce projet ouvrait, sur le plan des ressources naturelles, renouvelables ou non, aussi bien que sur le plan du tourisme dans cette région, des perspectives de développement importantes, la paix revenue. De plus, au cours de ces années 1940, le Canada voyait se réaliser enfin, par voie de terre et par voie des airs, ce «passage du Nord-Ouest» vers les portes de l'Asie, auquel, pendant des siècles, tant d'hommes d'action et d'imagination avaient jusque-là rêvé.

Le projet Canol

Presque en même temps que s'inauguraient, le long de la route à relais du Nord-Ouest, les travaux de la route de l'Alaska, germait dans l'esprit des autorités militaires américaines un autre projet de génie civil de grande envergure, projet relatif au Grand-Nord. A mesure que s'étendait à la région du Pacifique l'agression japonaise, les Américains voyaient se cristalliser leur conviction de l'urgence d'un approvisionnement assuré de carburants pour leur aviation et leurs unités motorisées terrestres, engagées dans la défense militaire de l'Alaska. A la lumière des divers facteurs alors considérés, il apparaissait que la solution la plus intelligente de ce problème serait de construire un pipe-line à partir du champ de pétrole, assez modeste mais toujours exploité, qu'avait découvert et développé, au début des années 1920, l'*Imperial Oil Company of Canada*, près de Fort Norman. Ce champ de pétrole se trouvait près des bords du fleuve Mackenzie, par 65° de latitude nord environ. Il s'agissait d'amener le pétrole brut par pipe-line jusqu'à Whitehorse où l'on construirait une raffinerie, et d'où l'on pourrait ensuite diriger l'essence vers divers points de l'Alaska.

A vol d'oiseau, la distance de Whitehorse à Norman Wells atteint environ 425 milles; il fallait prévoir, toutefois, un pipe-line de 550 milles de longueur entre ces deux points, ainsi qu'une route ouverte à l'année, afin d'assurer la construction d'abord, puis ensuite l'entretien de cet oléoduc. C'est le profil de la route qui déterminerait les pentes, sur ce parcours, et non pas celui du pipe-line. Celui-ci reposerait partout à la surface du sol, sauf à l'endroit des rivières qu'il traverserait sur un système de suspension ou enfoui sous leur lit.

Vers la fin d'avril 1942, les directeurs canadiens de l'*Imperial Oil Limited* furent priés de se rendre à Washington pour y discuter, avec les autorités militaires américaines, du projet qui devait être bientôt connu sous le nom de «projet Canol» (abréviation de *Canadian Oil*). En juin, Ottawa et Washington échangèrent des notes officielles confirmant l'accord entre les deux pays sur les points principaux. Une fois de plus, il s'agissait d'atteindre le plus de résultats possible au cours de la saison de construction relativement courte du Nord du pays, dans une lutte de vitesse de l'homme et de la machine contre une nature hostile. L'une des premières mesures, que l'on prit, fut de créer une série de pistes d'atterrissage entre Edmonton et Norman Wells, afin d'activer le transport vers le nord du personnel de Canol, du matériel et de l'équipement nécessaires. Jusqu'alors, la plupart des avions canadiens, qui descendaient le cours du Mackenzie, utilisaient des skis en hiver et des flotteurs en été.

Dans la région qui s'étend de Whitehorse à Norman Wells, il était d'importance primordiale d'effectuer de minutieux levés de reconnaissance. En majeure partie, ce pays sauvage, redoutable et parfois sinistre, n'avait été parcouru que par les plus hardis explorateurs. Barrant l'horizon à l'ouest de Fort Norman et de Norman Wells, tout près, s'élevaient les pics des monts Mackenzie que la carte du père Pettitot, en 1875, nommait «l'épine dorsale du globe»[16]. Mais il existait déjà, pour la région de Whitehorse à ces montagnes, des renseignements fiables fondés sur une première reconnaissance de Joseph Keele (1863-1923), attaché au personnel de la Commission géologique du Canada, au cours des campagnes de 1907 et de 1908[17]. Les études,

FIGURE 64
Arpentage de la route de l'Alaska à la jonction de la route-pilote et de la voie définitive.

particulièrement soignées de Keele à l'endroit des bassins versants des rivières Pelly, Ross et Gravel, avaient fait l'objet d'un rapport de 54 pages. Elles traitaient de divers aspects de cette région et avaient paru, en 1910, à titre de publication distincte des rapports sommaires annuels de la Commission. Une carte du territoire parcouru accompagnait ce rapport de Keele.

Comme celui-ci était décédé, les autorités américaines se tournèrent, dans ces circonstances d'exceptionnelle urgence, vers l'homme qui possédait l'expérience directe la plus vaste du Nord-Ouest canadien à cette époque, Guy Houghton Blanchet (1884-1966), natif d'Ottawa. Au cours des discussions préliminaires portant sur les difficultés que présentait le projet Canol, on décida de recourir à une reconnaissance aérienne rapide. Les renseignements, recueillis au cours de ces envolées, permettraient de choisir l'emplacement d'un premier tracé de route. Suivraient des levés au sol. Dès qu'il serait ensuite possible d'établir des chantiers sur le terrain, les entrepreneurs commenceraient la construction de la route et la pose du pipe-line. Des avions survolèrent donc plusieurs fois la région située entre Norman Wells et Whitehorse, à des altitudes allant jusqu'à 12,000 pieds. On en vint ainsi à la conclusion que la vallée de la rivière Mountain offrait de meilleures perspectives que le tracé de la rivière Gravel. Cependant, les tentatives de levés au sol, le long du tracé choisi, se révélèrent vaines lorsque les lourds véhicules, utilisés par les arpenteurs, s'enlisèrent dans les fondrières de la vallée du Mackenzie.

On décida bientôt d'abandonner le parcours prévu. Cependant, le temps pressait et il importait de trouver un tracé pratique afin de mettre en train, dès le printemps de 1943, ce projet de chemin. A Fort Norman, des Indiens avaient parlé d'une certaine piste qu'ils estimaient bien préférable à toutes les routes qu'on avait jusque-là considérées. Cette piste, d'après eux, pénétrait la chaîne qui longe le versant ouest du Mackenzie par une percée presque invisible dans ce massif montagneux. Blanchet résolut donc de reconnaître le terrain à l'aide d'un train d'attelages de chiens. Il partit de la rivière Teslin, au début d'octobre 1942, avec cinq équipages. Après avoir parcouru une centaine de milles, il renvoya deux de ses attelages à leur point de départ. L'examen du pays situé entre Johnsons Crossing (là où la Teslin sort du lac Teslin) et la rivière Pelly, permit de situer un tracé satisfaisant pour ce secteur de la route Canol. Au cours de la même saison et en suivant le même parcours que Blanchet, une équipe d'arpentage, munie de tracteurs, exécuta un levé stadimétrique du terrain. A l'aide de photographies aériennes, on réussit à établir le tracé de la route jusqu'à la passe Christie qui traverse la ligne de faîte continentale, à la frontière du Yukon et des Territoires du Nord-Ouest[18].

Avec ses trois attelages de chiens, accompagné de quelques Indiens qui connaissaient la région et savaient y survivre, Blanchet progressait rapidement. Il employait des méthodes de levé expédié, comportant des visées à la boussole, des distances à l'estime et des lectures barométriques. La piste des Indiens, qui connaissaient chaque montagne, chaque vallée, chaque passe, se révéla remarquablement bonne. Elle suivait la gorge profonde de la rivière Sheep Nest's, tributaire de la Carcajou et atteignait, en un point de son parcours, une altitude de près de 5,000 pieds au-dessus du niveau de la mer. L'un des guides indigènes de Blanchet devait très fréquemment faire appel à sa mémoire défaillante pour choisir le sentier approprié. A un moment donné, le groupe dû se fier au croquis d'un vieil Indien beaucoup plus versé dans l'art de la chasse que dans celui de la cartographie. L'un des compagnons de Blanchet dessinait également des cartes du terrain qu'ils traversaient. Pris séparément, ces

croquis paraissaient assez grossiers, mais assemblés, ils donnaient de la région une idée d'ensemble fort convenable.

Après ce qui lui sembla un laps de temps interminable, l'équipe de reconnaissance sortit enfin des hautes montagnes pour déboucher sur un vaste plateau. Blanchet qui, à ses heures, se sentait poète, inscrivit alors dans son journal les notations suivantes: «Nous voici enfin délivrés de l'oppression des montagnes environnantes. Le soleil a tout le jour brillé et les perspectives se sont élargies. Du sommet de la passe, la vue s'étend bien loin vers le sud-ouest . . . à la limite de l'horizon, nous apercevons la chaîne Selwyn qui forme la ligne de faîte continentale et, nuageuse et vague, la cime d'un pic qui, je le crois, est celle du mont Itsi[19].»

A la suite de cette reconnaissance de Blanchet, on en vint à la conclusion que le tracé nouveau n'offrait pas d'obstacles sérieux. En somme, une grande partie du parcours convenait à la construction d'une route et à la pose d'un oléoduc. Vers la fin de l'hiver 1942-1943, un train de tracteurs permettait de poursuivre l'exécution des levés jusqu'au faîte de partage des eaux. Au printemps suivant, on terminait les levés au sol depuis Norman Wells jusqu'à la route de l'Alaska. Cependant, au cours des arpentages subséquents, de formidables obstacles se dressèrent. Pour calculer l'emplacement des stations de pompage, il fallait des distances rapprochées, ce qui n'était pas toujours facile en raison des facteurs de construction qui, à leur tour, entraînaient de nombreux changements de parcours. Parfois, il fallait reprendre les levés, là où le pipe-line s'écartait du tracé de la route.

Vers la fin de septembre 1943, Blanchet parcourait en automobile l'un des tronçons terminés de la route Canol. Il écrivit, à cette occasion, les lignes qui suivent: «Il semble incroyable de circuler facilement et rapidement là même où, moins d'un an plus tôt, nous avions aperçu, du haut des airs, un pays sauvage, et que nous cherchions comment y pénétrer . . .» Au début de décembre, la construction du chemin était en grande partie achevée. Vers la mi-janvier 1944, les deux tronçons de l'oléoduc, l'un depuis Whitehorse, l'autre depuis Norman Wells, se trouvaient enfin raccordés. Il avait fallu 20 mois pour traverser la barrière montagneuse. La longue conduite d'approvisionnement serpentait maintenant à travers les vallées pleines d'ombre et les passes neigeuses, suivant de près la nouvelle route qui traversait un lointain pays que seuls habitaient les moufflons, le long des pentes raides, les ours et les orignaux, dans les basses-terres.

Réalisé au prix d'efforts inouïs et de privations presque inhumaines, construit au coût de plus de 130 millions de dollars, ce projet de route sans fondement économique immédiat, mais aux possibilités futures inestimables, devait bientôt avoir une triste fin. Cinq ans après la construction du chemin Canol, soit en 1949, et les urgences de temps de guerre étant disparues, on cessa de l'entretenir. On démantela les tuyaux de 4 pouces du pipe-line et l'*Imperial Oil Limited* transféra à Edmonton la raffinerie de pétrole que l'on venait à peine de terminer à Whitehorse[20].

Au cours des années suivantes, on ne restaura que certains tronçons de la route Canol. En somme, ce sont les levés de reconnaissance et les travaux de cartographie, exécutés par Joseph Keele, Knox F. McCusker et Guy Blanchet, qui rendirent possibles, au cours des années 1940, à l'une des périodes critiques de la défense de l'Amé-

rique du Nord, la mise en route et l'achèvement de ces projets militaires de grande envergure. Les efforts, qu'ils vouèrent à l'exploration d'une région lointaine et non cartographiée du Nord afin d'en approfondir les secrets et d'en résoudre les problèmes, témoignent du triomphe de l'esprit et de la volonté de l'homme sur les pires obstacles. Leurs réalisations rehaussent d'un éclat particulier la profession qu'exerçaient avec tant d'habileté et de distinction ces vaillants pionniers.

La construction de la route de l'Alaska, l'achèvement du projet Canol et la création d'un réseau de pistes d'atterrissage dans le Nord-Ouest du pays entraînèrent une demande pressante d'arpentages de tous genres. Pour répondre à ce besoin, les autorités militaires aussi bien que les autorités civiles établirent, autour de 1945, divers programmes de contrôle et de levés, répartis sur un certain nombre d'années à venir. Au début de 1946, le ministère de la Défense nationale prit à sa charge l'entretien de la route, des chemins d'accès aux terrains d'atterrissage et des pistes elles-mêmes, le long du secteur canadien de la route à relais du Nord-Ouest. Cette décision découlait des clauses mêmes des notes diplomatiques, échangées en 1942 entre le Canada et les États-Unis[21]. La tâche d'administrer cette entreprise, connue sous le nom de Service d'entretien de la route du Nord-Ouest, échut au Corps royal du génie du Canada. Sur certains secteurs de la route, s'imposaient des redressements et même de nouveaux tracés. Il fallait remplacer nombre de ponts temporaires par des structures permanentes. Pour réaliser ce programme de reconstruction, il fallut recourir aux services spécialisés de la Section topographique du Corps royal du génie. De 1953 à 1957, les services de l'armée exécutèrent ainsi 89 projets majeurs. L'Aviation royale canadienne, de son côté, poursuivit son programme de photographie aérienne en vue de parfaire la cartographie de la région. L'opération permit de dresser des cartes couvrant les deux côtés du parcours de la route de l'Alaska.

Il convient de signaler le rôle important qu'a joué l'Aviation royale canadienne dans le levé aérien du Nord-Ouest du pays. A partir de l'été de 1919, date à laquelle un ex-pilote du Corps d'aviation royal, le capitaine Daniel Owen, d'Annapolis en Nouvelle-Écosse, photographia à titre privé quelque 250 milles carrés de terrain boisé au Labrador, les services de l'air de l'Armée utilisèrent la photographie aérienne pour le levé des territoires du Nord canadien[22]. Avant la Seconde Guerre mondiale, et à l'aide de petits appareils photographiques, l'Aviation royale canadienne avait photographié plus de 250,000 milles du territoire national. Grâce à l'amélioration graduelle des procédés, on en arriva bientôt à adapter les pellicules brutes aux exigences de la cartographie.

Comme la fin de la guerre approchait, l'Aviation royale canadienne reprit ses travaux de levés aériens intensifs. On pouvait, à cette époque, installer des appareils photographiques sur des avions multimoteurs à long rayon d'action et à plafond élevé. Grâce à l'emploi des caméras trimétrogones, permettant la prise simultanée de trois images balayant l'horizon à l'avant de l'avion, l'Aviation royale canadienne, de 1944 à 1955, photographia chaque mille carré du Nord-Ouest du pays. Il réussit ainsi à doter les cartographes de photographies aériennes couvrant 3.5 millions de milles carrés de territoire, réalisant de ce fait le plus vaste programme du genre au monde à l'époque[23].

FIGURE 65
Plaque, dressée près de Whitehorse au Yukon, commémorant le transfert de la route de l'Alaska, des États-Unis au Canada, 1946.

Tout en poursuivant ses travaux de photographie trimétrogone, l'Aviation royale canadienne s'intéressait à la photographie verticale et à des essais susceptibles de donner une image plus détaillée, utilisable en matière de cartographie à grande échelle. Les entreprises civiles furent invitées à élargir leur champ d'expérience en ce domaine et, à cette fin, l'Aviation royale canadienne prêta ses avions et mit en disponibilité nombre de membres de son personnel des mieux qualifiés. A mesure qu'augmentaient les opérations civiles, celles de l'Aviation canadienne diminuaient.

Au sol et le long de la route de l'Alaska, les Canadiens se montraient de plus en plus actifs. Un officier des services techniques de l'Armée, affecté à l'entretien, James Quong, était préposé à l'étude des ponts. Au cours de l'hiver 1944-1945, il connut l'une de ses aventures les plus mémorables. Il exécutait des travaux d'arpentage sur la route de l'Alaska, en compagnie de son homme de mire, par des froids de 30 degrés sous zéro. Un matin, comme il prenait une visée dans son appareil, il se rendit compte qu'il n'apercevait ni mire ni homme de mire. Son assistant était disparu. Quelque animal l'avait-il attaqué et dévoré? Avait-il simplement tiré sa révérence sans prendre congé et s'était-il dirigé vers des cieux plus cléments? Selon toute

probabilité, son départ soudain n'avait d'autre motif que la conviction profonde qu'aucun homme sain d'esprit ne devrait se livrer à l'arpentage dans des conditions si défavorables[24].

Les fonctionnaires fédéraux, chargés des levés géodésiques, topographiques ou légaux, ainsi que les géologues se firent bientôt de plus en plus nombreux le long de la route de l'Alaska et dans le territoire qui l'avoisinait. Au cours des années 1944 à 1953, des équipes de campagne du Service géodésique du Canada s'y affairèrent sans interruption. En 1943, une équipe américaine du *Coast and Geodetic Survey* avait achevé le prolongement de son réseau de triangulation depuis la gare White Pass, au nord de Skagway, jusqu'à Whitehorse, et de là, le long de la route de l'Alaska, jusqu'à Fairbanks. J. V. Thompson du Service géodésique du Canada faisait partie de cette équipe et l'accompagna jusqu'à la frontière de l'Alaska et du Yukon. En 1945, on prolongea, de Whitehorse jusqu'aux environs de Watson Lake, le réseau régional de triangulation primaire. Le programme canadien prévoyait le prolongement de ce réseau sur tout le parcours de la route de l'Alaska vers l'est jusqu'à Dawson Creek, puis au-delà jusqu'au raccordement avec le réseau primaire de l'Alberta, dans le voisinage d'Edmonton. On visait à obtenir ainsi, dans le plus bref délai, des éléments de contrôle des arpentages et de la cartographie, le long de la frontière entre la Colombie-Britannique et le Yukon, ainsi qu'à l'endroit de la route de l'Alaska elle-même et des territoires adjacents[25]. Pendant cette période quinquennale, au nombre des arpenteurs qui s'occupèrent de géodésie dans cette région, rappelons les noms de George Hueston, de G. M. Gibling et de F. P. Steers.

Au printemps de 1948, on entreprit des essais en vue de déterminer la valeur de l'hélicoptère comme moyen de transport du personnel de reconnaissance, des observateurs, des éclaireurs et de l'équipement, depuis les camps de base jusqu'aux stations de triangulation en terrain montagneux. Des glissements de terrain et des inondations, le long de la route, entraînèrent des retards de toutes sortes, entre autres de livraison de l'essence pour hélicoptère. Il fallut attendre le 20 juin au matin pour effectuer le premier vol d'essai, événement qui marqua le début de l'utilisation des hélicoptères en géodésie, au Canada[26]. Au cours d'une grande partie de la saison 1948, la pluie et le brouillard entravèrent les travaux d'observation. A ce temps défavorable vinrent s'ajouter d'autres difficultés. L'un des éclaireurs se déclara malade et demanda qu'on le reconduise chez lui. Heureusement, on diagnostiqua rapidement et correctement son malaise: il s'agissait d'une allergie à l'égard du pollen de sapin baumier. On l'éloigna donc de toute concentration importante de cette essence, ce qui fit disparaître rapidement son affection des bronches et son asthme. Deux jours plus tard, l'un des deux portageurs de l'équipe d'arpentage commença de souffrir d'une grave infection dentaire. Il fallut le transporter à Whitehorse pour extraire la dent malade. Pendant son absence, trois chevaux de bât s'échappèrent et on ne les retrouva que trois semaines plus tard. Pendant que l'on recherchait les bêtes disparues, on en trouva deux autres que l'on utilisa jusqu'à l'automne, alors qu'on les remit à leur propriétaire, un fermier de Lower Post.

Outre les travaux ordinaires de triangulation, le personnel des Levés géodésiques entreprit, en 1944, de prolonger, à partir d'Edmonton, le réseau de nivellement

FIGURE 66
Opérations de nivellement le long de la route de l'Alaska, Service géodésique du Canada.

de précision pour le raccorder à Whitehorse au réseau correspondant, établi au cours de l'année précédente par le *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis. David MacMillan (1888-), qui devint plus tard président de la Commission des transports, à Ottawa, se vit confier ce travail pendant la campagne en cours. Deux équipes à deux instruments furent affectées à ce projet qui ajoutait un chaînon important au réseau de nivellement international de l'Amérique du Nord et permettait le contrôle altimétrique de base qui, jusqu'à cette époque, n'existait pas dans le Nord-Ouest.

Avec la remise de la route de l'Alaska aux autorités canadiennes, le besoin se fit de plus en plus sentir d'arpentages juridiques divers. McCusker, accompagné par l'arpenteur-géomètre fédéral John Bevan Walcot, aborna cette route, au cours de campagnes successives de 1944 jusqu'aux premières années de la décennie suivante, et produisit une série de plans de l'emprise de cette voie[27]. En 1946, Lorne Louis Anderson et Theodore Hans Kihl, qui furent reçus arpenteurs-géomètres fédéraux quelques années plus tard, prêtèrent main forte à McCusker à titre de stagiaires. En 1947, Edgar John Benson, qui devait devenir, au cours des années 1960, ministre du Revenu national, travailla comme chaîneur sur les derniers 100 milles de cette route, jusqu'à la frontière Yukon—Alaska.

Outre les arpentages d'emprise, on procéda à des levés relatifs aux points d'intersection de la route de l'Alaska avec les propriétés privées adjacentes, à d'autres se rapportant à de nouveaux tracés de cette route ou enfin au bornage des aérodromes.

Lors des années d'après-guerre, les spécialistes du Service topographique du Canada furent également très actifs dans les régions desservies par la route de l'Alaska. Ainsi en 1948, 12 équipes de topographes firent le levé phototopographique de 26,700 milles carrés de territoire, en vue de la production de cartes à l'échelle de 4 milles au pouce, ainsi que d'une superficie de 1,052 milles carrés pour dresser des

cartes à l'échelle de un mille au pouce. A partir de 1947, cinq équipes de la Section topographique du Corps royal vinrent leur prêter leur aide. Pendant cette même période, l'arpenteur-géomètre fédéral William N. Papove, également arpenteur des provinces de l'Alberta et de la Colombie-Britannique, fut chargé par le gouvernement de cette dernière province d'exécuter des travaux d'arpentage à la frontière du Yukon, ce qui l'amena maintes fois dans le voisinage de la route de l'Alaska.

7

LES LEVÉS HYDROGRAPHIQUES DU CANADA

". . .no gold for sounding:"
—*Roméo et Juliette,* Acte 4, Scène V.

On peut dire que les cartes marines sont les cartes routières des eaux navigables à l'usage des marins. Elles sont destinées à montrer les échancrures du littoral et des côtes, la position des affleurements rocheux, les hauts-fonds et autres dangers sous-marins, ainsi que celle des phares et des bouées. Elles indiquent également la profondeur des eaux, en brasses ou en pieds, de même que les courbes bathymétriques. Tous ces renseignements d'importance vitale proviennent des levés hydrographiques, travail indispensable à la sécurité de la navigation. Parce que le sable tend à se déplacer, surtout dans les estuaires, et comme l'on continue toujours à construire des navires plus gros et à plus fort tirant d'eau, il faut, en maints endroits des eaux canadiennes, reprendre de temps à autre les arpentages hydrographiques antérieurs. L'augmentation du trafic maritime sur telle voie navigable ou telle route maritime peut également nécessiter le renouvellement des levés hydrographiques.

Comme nous l'avons démontré dans les volumes précédents du présent ouvrage, les travaux hydrographiques se rattachent étroitement à l'histoire de la découverte, de l'exploration, de la colonisation et du développement économique du Canada. L'expansion spectaculaire de la puissance maritime anglaise au 19e siècle, tant au plan de la marine de guerre qu'à celui de la marine marchande, s'accompagna de nombreux travaux d'arpentage hydrographique. Les côtes maritimes de toutes les parties du monde, y compris le Canada, ont ainsi été relevées par des unités de la marine britannique et la carte en a été patiemment dressée. Tous ces travaux scienti-

fiques et techniques permirent à l'Amirauté britannique d'accumuler quantité de cartes marines, compilées et publiées par son service hydrographique, et couvrant les eaux navigables du monde entier.

On sait que c'est à la suite de la campagne de 1910 que l'Amirauté britannique mit fin à ses travaux d'hydrographie en Colombie-Britannique (voir *L'Homme et les Méridiens*, vol. 2). Elle les avait commencés, le long de cette partie de la côte du Pacifique, 125 ans plus tôt, lors des voyages des capitaines Cook et Vancouver. Vers 1890, les Canadiens avaient pris la succession des «gens de l'Amirauté» sur les Grands lacs, se chargeant des travaux d'hydrographie qu'on y poursuivait. Sur les côtes de l'Atlantique, c'est autour de 1902 que l'Amirauté acheva la plupart de ses levés des eaux canadiennes, tandis qu'elle continua d'opérer jusqu'en 1939 dans les parages de Terre-Neuve. Au cours de la Seconde Guerre mondiale, le Service hydrographique du Canada exécuta de nombreux travaux pour fins de défense dans les eaux de Terre-Neuve, bien que ce ne fût qu'en 1949 que cette colonie devint la dixième province canadienne.

Depuis qu'elle a cessé d'opérer dans les eaux du pays, l'Amirauté britannique utilise les données canadiennes pour la mise à jour de ses cartes marines de cette partie du monde. Vers 1950, l'Amirauté confia au Canada la tâche de publier, de distribuer et de réviser toutes les cartes des ports, des voies côtières navigables et des eaux intérieures, lorsqu'elle n'en possédait pas elle-même les données actuelles. En vertu de cette décision, elle fournit au Canada le matériel de reproduction de plus de 100 cartes marines qui furent publiées au pays avec indication de source pertinente.

A l'été de 1914, lorsqu'éclata la Première Guerre mondiale, le Service hydrographique du Canada, comme on l'appelait encore à cette époque, possédait six navires de service, soit cinq vapeurs et un schooner auxiliaire. Deux de ces unités, l'*Acadia* et le *Cartier*, étaient affectées aux eaux de l'Atlantique; deux autres, le *Bayfield* et *La Canadienne*, aux eaux intérieures (Grands lacs), tandis que le *Lillooet* et le schooner *Naden* servaient sur la côte du Pacifique. En 1917, la Marine canadienne prit en charge l'*Acadia*, le *Cartier* et le *Bayfield* pour la durée des hostilités. En raison de la crise économique des années 1930, puis de la Seconde Guerre mondiale et de ses séquelles, ce ne fut qu'autour de 1950 que la flotille du Service hydrographique retrouva l'importance qu'elle avait connue avant la Première Guerre mondiale. De 1939 à 1945, on l'avait surtout affectée à des tâches se rapportant à la poursuite de l'effort de guerre des Alliés; mais, dans l'ensemble, on s'était limité à des levés de routine confiés à de petites équipes.

Les événements de la Première Guerre mondiale n'avaient toutefois pas empêché le Canada d'effectuer, en 1915, sa première croisière océanographique. Sous la direction de Johan Hjort, l'équipage de l'*Acadia*, commandé par le capitaine F. Anderson, exécuta, entre Halifax et Terre-Neuve, une série de sondages en haute mer s'intégrant dans les cadres d'une étude des perspectives à long terme des pêcheries canadiennes de l'Atlantique.

Au cours des 30 années que nous considérons au cours de ce chapitre, le Service hydrographique du Canada eut une histoire mouvementée. En 1922, il passa du ministère de la Marine, dont il relevait depuis 1910, au ministère de la Marine et des

FIGURE 67. Le capitaine Frederick Anderson (assis) utilisant un sextant et un horizon artificiel à Rigolet, inlet Hamilton, en 1921. G.-A. Bachand, à gauche, se noya, dix ans plus tard, dans la rivière Netagamu.

Pêcheries; en 1930, il revenait au ministère de la Marine, puis, en 1936, au ministère des Transports. La même année, il passa pour quelque temps au ministère de l'Intérieur, qui devait disparaître dans l'intervalle, et enfin au ministère des Mines et des Ressources. En dépit de tous ces avatars de l'administration, ses fonctions demeurèrent les mêmes essentiellement, soit d'étudier les eaux navigables du pays, d'en sonder les rivières et le littoral, d'en cartographier les ports et leurs entrées.

En 1917, malgé la réduction des services découlant des exigences prioritaires du temps de guerre et malgré les 82 jours de pluie qui immobilisèrent la poursuite normale des travaux, le capitaine P. C. Musgrave et son équipage du *Lillooet* effectuèrent divers levés le long de la côte du Pacifique. On exécuta ainsi des sondages dans le détroit d'Hécate, de même qu'entre Ocean Falls et Prince-Rupert. A l'aide de vedettes et d'autres petites embarcations, on poursuivit des travaux du même genre sur le littoral de l'Atlantique. Depuis 1912, on avait installé et l'on entretenait des marégraphes et des échelles d'étiage automatiques sur les Grands lacs et sur le Saint-Laurent. On avait également, la même année, commencé de mesurer le débit des eaux des Grands lacs, activités que l'on reporta, l'année suivante, sur le Saint-Laurent, en aval de Montréal, et que l'on suspendit temporairement en 1917.

Libérés de leurs tâches par la marine de guerre en 1919, les navires du Service hydrographique revinrent aussitôt à leur travail ordinaire. Henry Dalpé Parizeau (1877-1954), après la mort de Musgrave en 1920, prit charge des opérations de la côte du Pacifique et dressa de nouvelles cartes des ports de Victoria et d'Esquimalt. La même année, le commandant J. H. Knight reprit le levé de la baie Quatsino, à l'extrémité nord-ouest de l'île Vancouver, travail rendu nécessaire par l'installation, à Port-Alice, d'une grande usine de pâtes à papier et d'une scierie.

En 1921, à la demande du ministère fédéral des Travaux publics, on exécuta le levé préliminaire du rocher Ripple, dans l'inlet Seymour, à 110 milles au nord-ouest

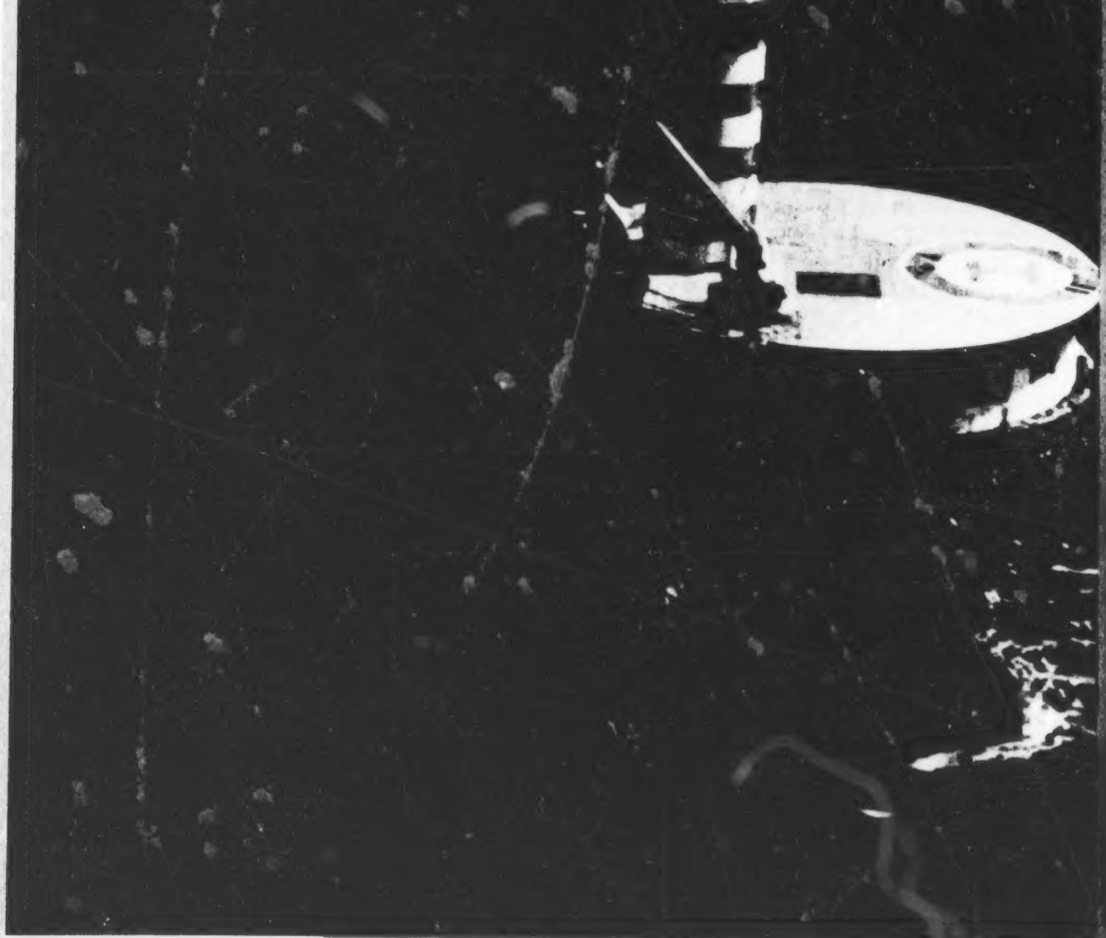


FIGURE 68
Phare du banc Prince, sur le Saint-Laurent, à l'entrée du Saguenay. Noter la plate-forme d'atterrissage pour hélicoptères.

de Vancouver. Cet écueil sous-marin constituait un danger constant, les pertes s'élevant, au cours des années, à 20 gros navires et pas moins de 114 personnes. La destruction projetée de ce récif à deux pinacles exigeait un levé préliminaire détaillé. Après plusieurs années d'étude et de préparatifs minutieux, on le fit enfin sauter en avril 1958. Il avait fallu percer des galeries sous l'eau et placer, sous chacun des pinacles, des charges d'explosifs. La déflagration, la plus puissante explosion non atomique qu'on eût connue jusque-là, aurait pu projeter à un mille dans les airs un gratte-ciel de la dimension de l'*Empire State Building* de New York. Le personnel à bord du navire océanographique *Parry* étudia par la suite les effets de la démolition de cet écueil sur les profondeurs de la passe et sur le régime des courants de marée dans ce secteur du passage Intérieur[1].

Au début des années 1920, les hydrographes canadiens, tant ceux de la côte du Pacifique que ceux de l'Est, s'insurgèrent contre l'insuffisance des crédits votés par le Parlement pour couvrir le coût des levés prévus. Les récriminations continuelles des armateurs, dont les navires râclaient trop souvent le fond du chenal du Saint-Laurent, eurent leur écho, en 1923, dans le rapport annuel du Service hydrographique qui les traduisait ainsi:

«A moins que l'on ne procède bientôt à des aménagements plus considérables du fleuve, . . . il faudra, dans les plus brefs délais, entreprendre un nouveau levé de ce secteur (de Cornwall à Kingston), pour lequel on ne dispose, à l'heure présente, que de cartes de provenance américaine. Celles-ci furent dressées, il y a nombre d'années, par le Service des levés des Grands lacs au temps où les appareils n'avaient pas la qualité qu'exigent les levés hydrographiques modernes. Les chenaux se trouvent tous du côté canadien de la frontière et les neuf dixièmes du trafic battent pavillon canadien ou naviguent dans les eaux canadiennes.»

A cette amère constatation s'ajoutait une réclamation du même genre émanant de la côte du Pacifique: «En Colombie-Britannique, le travail du Service revêt une particulière importance. Les anciennes cartes, pour la plupart, ne sont plus à jour et l'on signale de temps à autre la découverte de nouveaux récifs. Le Service reçoit de nombreux appels à cet effet et perd un temps précieux à en vérifier le bien-fondé. On ne saurait remédier à cet état de choses sans augmenter les crédits, le personnel et les vaisseaux qui nous sont indispensables[2].»

Malgré cette insuffisance chronique des crédits, l'*Acadia* n'en continua pas moins, de 1919 à 1923, ses essais de navigation au radiocompas au large des côtes méridionales de la Nouvelle-Écosse. Les essais en vue d'améliorer le relèvement des positions en haute mer, à l'aide d'appareils radiogoniométriques, ne rencontrèrent pas tout le succès qu'on en espérait. Ce système, grâce auquel des stations côtières permettent aux vaisseaux munis d'appareils radiorécepteurs de s'orienter avec une exactitude suffisante pour la navigation, n'assurait pas la précision requise en matière de levés hydrographiques.

Le mécontentement accumulé dans les rangs du Service, après dix ans de restrictions budgétaires découlant de la politique fiscale du gouvernement, se fit jour à nouveau dans le rapport annuel de cet organisme, pour l'année 1924, en termes énergiques que l'on attribue généralement à R. J. Fraser:

«Il y a plus d'un siècle, l'Amirauté britannique prit à sa charge l'exécution des travaux d'hydrographie au Canada, d'abord à l'endroit des Grands lacs en 1820 [lire: 1815], puis du littoral de l'Atlantique, 25 ans plus tard, puis dix ans après, de la côte du Pacifique. En raison toutefois des méthodes primitives qu'elle utilisait et des étendues considérables à couvrir, les levés ne pouvaient guère se ramener qu'au tracé des lignes de rivage et qu'à la prise d'un minimum de sondages, sauf à l'endroit des ports les plus importants, alors que l'on tentait de dresser une carte marine définitive. Le bois avait fait place à l'acier, la voile à la vapeur... On vise toujours à gagner du temps, à prendre le plus court chemin... ce qui entraîne la demande de cartes exactes. A l'époque de la navigation à voile, la perte d'un vaisseau se chiffrait par quelques milliers de dollars tout au plus; aujourd'hui, cela peut signifier des millions. En 1904, l'hydrographe en chef de l'Amirauté [Wharton] déclarait que «les levés exécutés sur les côtes du Dominion, le plus souvent par des officiers de l'Empire, il y a nombre d'années, sont loin de répondre aux besoins de la navigation moderne». Depuis lors, 20 ans se sont écoulés. Le tonnage et le nombre des vaisseaux océaniques se sont accrus énormément, ce qui exige les données bathymétriques les plus exactes possibles lorsqu'on s'approche des côtes, principalement dans les brumes fréquentes qui règnent au large du littoral de l'Atlantique...

«Depuis la création du Service hydrographique, en 1905, lorsque le Canada, à la demande pressante de la Grande-Bretagne, consentit à entreprendre la réfection de ses propres cartes marines, de notables progrès ont été accomplis du côté de l'Atlantique et, à un moindre degré, sur la côte du Pacifique. Malgré tout, on n'a pu satisfaire à la moitié même de la demande de nouveaux levés, et si l'on tient compte de l'étendue des côtes du pays, il faudra de longues années pour y arriver.»

Pour conclure, on soulignait dans ce rapport que, du détroit de Belle-Isle à la baie de Fundy, il restait à cartographier plus de 100,000 milles carrés de côtes et qu'aux îles de la Madeleine, le travail n'était qu'à moitié complété; en outre, que les cartes du golfe Saint-Laurent étaient «plus dangereuses qu'utiles» et qu'elles n'étaient propres qu'à induire les navigateurs en erreur. Quant aux travaux de levé des côtes du Labrador, de la baie et du détroit d'Hudson, on n'en pouvait estimer l'importance. Pour ce qui était du littoral du Pacifique, il restait encore 5,500 milles de levés à excécuter en sus des 2,700 milles qu'on avait jusque-là terminés.

Vingt-cinq ans après la publication de cette retentissante déclaration et peu après la nomination de Fraser au poste d'hydrographe en chef, le premier en titre, l'Amirauté britannique fit connaître que, pour le littoral de la Colombie-Britannique, elle s'appuierait désormais sur les cartes marines canadiennes et qu'elle retirait de la circulation plus de 40 de ses propres cartes. Cela signifiait qu'à l'avenir, elle se bornerait à la seule préparation de cartes générales des côtes et de cartes d'échelle intermédiaire.

En 1924, W. Bell Dawson quitta son poste de chef de la Division des marées et des courants. Aux termes de l'arrêté en conseil concernant ce poste, il n'eut pas de successeur, mais les fonctions et l'administration de cette Division échurent au Service hydrographique. En principe, c'est l'hydrographe en chef qui devait en assumer la responsabilité administrative afférente: c'est à l'officier principal des marées,

FIGURE 69. R. J. Fraser.

Harold William Jones (1880-1950), que revint cette tâche, avec résidence à Ottawa, pour la région de l'Atlantique, et à Sydney C. Hayden (1876-   ), pour la côte du Pacifique, avec résidence en Colombie-Britannique où il se trouvait déjà lorsque Dawson prit sa retraite. En 1940, au mois de mai, Jones fut nommé chef de la Division des marées et des courants au Service hydrographique.

Pendant nombre d'années, du temps de Dawson qui l'avait mis en route, cette Division n'avait pu recevoir les crédits nécessaires à la publication de l'*Annuaire des marées*. Pour obvier à cette situation, Dawson avait dû s'arranger au mieux, obtenant de chaque port qu'il imprime et publie les informations pertinentes et si difficilement obtenues. Au début du siècle, toutefois, la Division s'en chargea elle-même. En 1923, le tirage annuel, tant pour la région de l'Atlantique que pour celle du Pacifique, atteignait les 66,500 exemplaires.

Sur les côtes de la Colombie-Britannique où le flux et le reflux des marées entraînent de dangereuses turbulences, le rapport entre courants et marées se manifeste de façon évidente. Les recherches de Dawson visaient à prédire le temps de l'étale dans les diverses passes. La plupart de ses études pouvaient se poursuivre à partir de la côte. Vers 1917, les méthodes de calcul de l'étale, à l'endroit de l'inlet Seymour et des passes voisines, s'étaient considérablement améliorées. Tous ces renseignements avaient une portée considérable sur le transport du charbon et du bois dans cette partie du Canada. Les industries en cause avaient intérêt à connaître avec exactitude les moments où les passes et l'entrée des rivières se prêtaient le mieux à la

FIGURE 70. W. Bell Dawson.

FIGURE 71. H. W. Jones.

navigation et de posséder des données précises sur la direction et la violence des courants. De façon identique, les *Tables des marées* et autres publications connexes, pour la baie d'Hudson et la baie James, offraient un intérêt indubitable aux entreprises maritimes opérant dans ces eaux, de même qu'à l'*Hudson Bay Railway* pour l'aménagement de son terminus.

Tout au long des années, l'étude des marées et des courants avait marqué un progrès constant; elle fit un bond en avant avec l'apparition de l'ordinateur qui permettait de calculer en une heure et d'imprimer du même coup les tables des marées d'un port quelconque pour une année entière. Grâce à cet appareil, il suffisait d'une centaine d'heures pour obtenir les tables d'une année pour tout le Canada[3].

L'étude des courants dans le golfe Saint-Laurent et en amont présentait de formidables difficultés, car ceux-ci, qu'on ne pouvait convenablement observer qu'à bord d'un navire, étaient d'une variété et d'une complexité extraordinaires. Dawson découvrit que, la plupart du temps, les eaux du golfe circulaient dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et, qu'en cours de jour, le mouvement changeait de direction et de vitesse. La marée s'y précipite par les détroits de Belle-Isle et de Cabot et remonte rapidement l'estuaire qui se rétrécit de plus en plus. Il lui faut environ dix heures pour avancer de Sept-Îles jusqu'au lac Saint-Pierre. En amont de

cet endroit, elle ne se fait plus guère sentir, mais elle atteint son point culminant à Québec où son niveau s'élève à 13 ou 14 pieds. Sur la côte du Pacifique, elle prend près de six heures à franchir la distance du détroit Juan de Fuca au détroit de Géorgie, à l'extrémité nord duquel elle s'élève à 12 pieds. Les renseignements, que nous possédons sur les phénomènes de marée dans les eaux de l'Arctique, sont assez minces; ils se précisent toutefois d'année en année. De façon générale, les marées y sont plus faibles que sur les autres côtes du Canada. Les premières Tables des marées pour l'océan Arctique, préparées et publiées au Canada, ne sont apparues qu'autour de 1965.

L'accumulation intensive des données sur les marées et les courants, le long des trois côtes maritimes du Canada, a revêtu une nouvelle importance grâce à l'ordinateur ainsi qu'à l'habileté et au zèle avec lesquels le personnel du Service hydrographique s'est appliqué à traduire les renseignements obtenus en langage électronique.

Un an après la retraite de Bell Dawson, l'hydrographe en chef William James Stewart (1863-1925) décédait. Le capitaine Frederick Anderson (1869-1957) lui succéda. Stewart, pendant plus de 40 ans, avait servi dans les cadres de cet organisme, y déployant, surtout au cours des 20 dernières années, d'indiscutables qualités de leadership.

En 1926, comme les crédits du Service ne permettaient pas de maintenir le *Bayfield* et le *Cartier* en service actif, on prêta ce dernier, pour la saison, au Service de prévention du ministère du Revenu national. En 1928, le Service prit officiellement le nom de «Service hydrographique du Canada», et la Section des mesures automatiques celui de «Division des niveaux précis des eaux». La même année, on reclassait les emplois au sein de l'organisme avec rétroactivité au 1er avril 1927, la distinction entre premier hydrographe et second hydrographe faisant place à un système de classement progressif du poste d'hydrographe. Dans le même temps débutait le levé hydrographique du Grand lac des Esclaves, sous la direction de H. L. Leadman, et la reprise, dans le port de Churchill, sous la direction de F. C. G. Smith, des travaux mis en route par Bachand et Savary, en 1910. La saison devait encore être marquée par l'emploi, pour la première fois dans les annales du Service, d'appareils électroniques, en l'occurrence, par l'installation d'un compas gyroscopique à bord de l'*Acadia*. L'année suivante, nouvellement muni du premier écho-sondeur jamais installé sur un navire hydrographique canadien, l'*Acadia* pénétrait pour la première fois, depuis 1914, dans les eaux de l'Arctique.

FIGURE 72. F. C. G. Smith.

En 1933, un écho-sondeur, connu sous le nom d'Acadia-Challenger d'après le navire canadien *Acadia* et le *Challenger* (navire hydrographique de l'Amirauté britannique), fut installé sur l'*Acadia* et sur le *Cartier*, ainsi que sur le nouveau bateau desservant la côte du Pacifique, le *Wm. J. Stewart*. Sur le brise-glace *N. B. McLean*, on installa une version de ce même appareil spécialement destiné aux travaux du détroit d'Hudson. La même année également, on équipa le *Boulton*, construit en 1926, d'une sonde acoustique à ultrasons. C'était la première de la flottille de vedettes du gouvernement à utiliser cet appareil.

Le prototype de cette sonde acoustique comprenait un marteau pneumatique de 70 livres, à contrôle électromagnétique, servant à frapper de coups retentissants une enclume à diaphragme d'acier. Monté dans la coque du navire, cet appareil émettait des vibrations réfléchies sur le fond et recueillies par des écouteurs. Le degré d'acuité du son indiquait le retour de l'onde sonore émise. Vers le début de la Seconde Guerre mondiale, environ une douzaine de sondes acoustiques Mark 2 et Mark 3 avaient déjà été installées à bord des navires hydrographiques canadiens. Ces appareils permettaient de se passer du marteau pneumatique et des écouteurs. Les vibrations provenaient d'une application du principe de magnétostriction, et l'appareil comportait un enregistreur traçant le profil du fond de la mer.

Au cours des campagnes du début des années 1930, les équipes du Service hydrographique découvrirent et inscrivirent sur leurs cartes nombre de formations

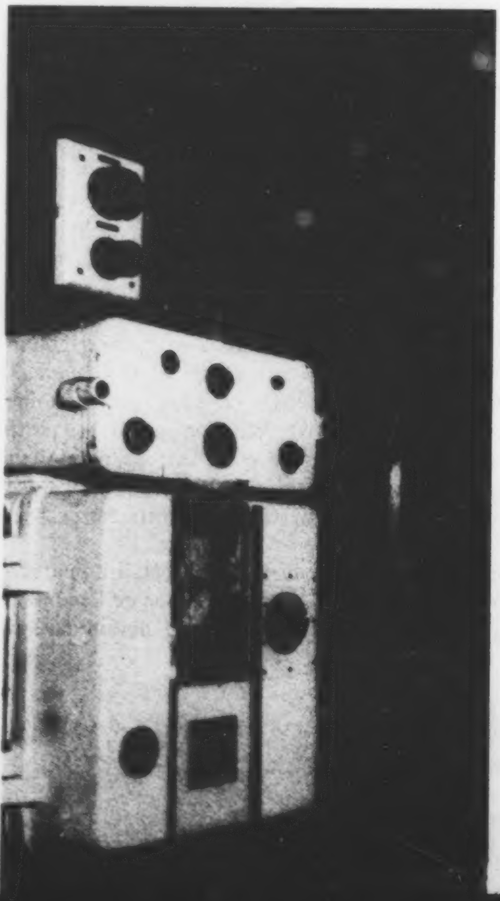


FIGURE 73
Sonde acoustique, vers 1937.

sous-marines dangereuses, des récifs principalement, s'échelonnant depuis le détroit de Belle-Isle jusqu'aux ports du Saint-Laurent, le long de la route des transatlantiques. Deux de ces récifs, le rocher Bent et, dans son voisinage, le rocher Roach se trouvaient au large de la rive nord du golfe, non loin du cap Whittle. Le premier porte le nom d'un ancien adjoint de Bachand, R. W. Bent, et l'autre, celui de James Roach qui fut capitaine du *Cartier*. Durant la campagne de 1930, le *Bayfield*, sous le commandement de Leadman, repéra et détermina la position du haut-fond Superior, situé tout près de la route directe entre la tête des Grands lacs et Sault-Sainte-Marie. On croit que c'est à cet écueil submergé qu'il faut attribuer la disparition mystérieuse d'un certain nombre de navires, au cours des années.

En 1931, le *Bayfield* termina son service dans le golfe Saint-Laurent et fut désaffecté l'année suivante. En 1933, le *Lillooet*, navire à deux hélices construit à Esquimalt et qui avait, depuis 1908, servi dans le Pacifique, fut remplacé par le *Wm. J. Stewart*, sorti des chantiers de Collingwood, en Ontario, et qui s'était rendu sur la côte ouest en passant par le canal de Panama. Deux ans plus tard, la vedette *Henry Hudson* vint s'ajouter à la flottille hydrographique canadienne et, au cours de ses premières années de service, exécuta des levés dans le détroit d'Hudson.

C'est en 1930 que le Service hydrographique utilisa pour la première fois la photographie aérienne. Au cours des premières opérations de la saison, l'Aviation royale canadienne photographia la région de la rive nord du golfe Saint-Laurent, située vis-à-vis de l'île d'Anticosti. Un nouveau venu dans les rangs du Service, S. R. Titus, natif du Nouveau-Brunswick, étudia les photographies obtenues au cours de l'hiver suivant, dans le but d'en appliquer les résultats aux fins de l'hydrographie. Depuis lors, la photographie aérienne est restée l'auxiliaire indispensable de la cartographie marine au Canada. Au cours des années, on a apporté divers perfectionnements aux méthodes de ce service spécial, entre autres, la prise de vues à basse et à haute marée.

Les premiers malheurs qu'eut à déplorer le Service, au cours de son histoire, devaient survenir au cours de la campagne de 1931, lorsque G.-A. Bachand (1874-1931), hydrographe principal à bord du *Cartier*, et deux marins se noyèrent le 8 juin dans la rivière Netagamu, sur la côte nord du golfe. Leur canoë, lourdement chargé, chavira dans les eaux turbulentes de la rivière. Cette fin tragique mit un terme à la longue et brillante carrière au cours de laquelle, depuis 1905, Bachand s'était consacré au service de son pays. On se rendra compte de l'importance de sa contribution en rappelant que son nom figure sur une quarantaine de cartes marines du Canada.

L'arpenteur général F. H. Peters d'Ottawa succéda, en 1936, au capitaine Anderson comme hydrographe en chef. Peu après sa nomination au double poste d'arpenteur général et de chef du Service d'hydrographie et de cartographie, il fit une tournée d'inspection sur la côte du Pacifique à la suite de laquelle, en 1938, se décida l'ouverture d'un bureau régional permanent du Service, à Victoria, bureau qui fonctionne à longueur d'année.

Au moment où éclatait la Seconde Guerre mondiale, le *Cartier* était à poursuivre des levés, au large des côtes de l'île du Cap-Breton, sous la direction de Leadman. Son adjoint principal était Norman Gerald Gray (1906-   ) qui devait devenir

FIGURE 74. F. H. Peters.

hydrographe en chef du Canada. C'est à Louisbourg, port d'escale du *Cartier*, que prit fin, en 1758, l'ère des arpentages du Nouveau Monde dirigés de Paris, et que lui succéda, jusqu'à la Confédération, celle des arpentages et des arpenteurs britanniques.

Sitôt la guerre déclarée à l'Allemagne hitlérienne, le *Cartier* se rendit à Shediac, au Nouveau-Brunswick, où se trouvaient des vedettes, des doris et le matériel destinés au levé de ce port et de ses environs. Passant par Charlottetown, son port d'attache, Leadman y recueillit le reste de son équipement et conduisit son navire jusqu'à Halifax où il le remit aux autorités de la Marine canadienne.

FIGURE 75
N. G. Gray (à la barre du gouvernail), vers 1931, au large des îles de la Madeleine, exécutant des sondages à bord d'une des dernières yoles à voile, utilisées par le Service hydrographique.

En 1940 prirent place, entre des représentants du Royaume-Uni, des États-Unis et du Canada, des discussions officieuses portant sur l'urgence de transporter des bombardiers depuis l'Amérique du Nord jusqu'aux îles Britanniques par l'Atlantique Nord. A cette époque, les forces de l'air du Canada et des États-Unis recherchaient au Labrador le site le mieux approprié à l'établissement d'un aéroport. Dès qu'on eut reçu le rapport de l'arpenteur-géomètre fédéral, Eric Stanley Fry (1890-), du Service topographique du Canada, à l'effet qu'il existait un terrain relativement plat et accessible de la mer au fond de l'inlet Hamilton, on accepta officiellement cet emplacement, et les travaux de construction commencèrent. Le 15 avril 1942, un avion *Liberator*, en route vers les îles Britanniques, faisait escale à Goose Bay, inaugurant ainsi l'une des lignes de transport aérien transatlantique qui devait être des plus actives en temps de guerre.

Il était essentiel que le transport du matériel et de l'équipement puisse s'effectuer par voie de mer jusqu'au chantier de construction de l'aéroport de Goose Bay. A cet égard, le Service hydrographique du Canada et son personnel rendirent de précieux services. On avait choisi, comme site du quai principal, un emplacement au fond du bassin Terrington, bras le plus à l'ouest de l'inlet Hamilton à partir de Goose Bay qui, de son côté, est un bras d'eau de mer du lac Melville. Arrivé à bord du *N. B. McLean*, Ralph Hanson exécuta, seul, des travaux de triangulation dans ce secteur, durant la majeure partie de la campagne de 1942. A. L. Mack ne le rejoignant qu'assez tard au cours de la saison. Vers la fin d'octobre 1943, on effectua le sondage de tout le bassin intérieur. Ces travaux, que l'on poursuivit dans le passage qui mène à Goose Bay, confirmèrent l'existence d'un chenal d'environ quatre brasses et d'une largeur suffisante pour la navigation. Une barre de sable en eau peu profonde, à

FIGURE 76. Le *Wm. J. Stewart.*

FIGURE 77
Au sextant, le capitaine D. M. Snelgrove, le seul officier à servir sur l'*Acadia*, le *Cartier* et le *Bayfield*.

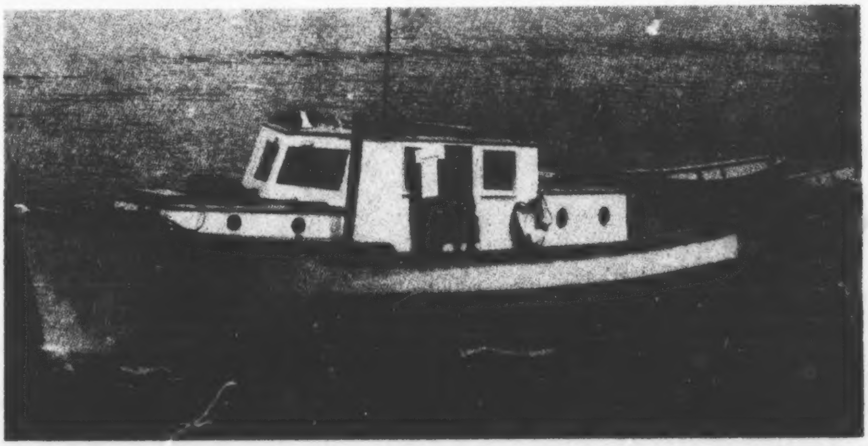


FIGURE 78. La vedette *Anderson*.

l'extrémité est de la baie, obstruait l'accès des navires de plus de 21 pieds de tirant d'eau. D'autre part, la hauteur maximale des marées, dans ces parages, atteignait 2 pieds[4].

Pendant bien des mois, les attaques sous-marines, dirigées contre les lignes de ravitaillement reliant de façon vitale la Grande-Bretagne à ses sources d'approvisionnement et de fournitures de guerre en Amérique du Nord, menacèrent gravement la capacité de résistance du peuple anglais à un ennemi ingénieux et puissant. Les pertes de la marine des Alliés devaient atteindre, en 1942, un sommet de 671,000 tonnes.

Halifax demeura aux premières lignes de combat pendant toute la durée de la guerre navale. Les mesures de protection, que l'on établit au voisinage du port, visaient non seulement la menace des sous-marins mais également les pertes causées par les ingénieuses mines magnétiques de l'ennemi. Une technique de désamorçage, inventée par des chercheurs anglais, permettait, à l'aide de câbles électrisés, fixés sur la coque d'un navire, de neutraliser le magnétisme de sa masse. Le bassin de Bedford servit de premier «champ d'essai» en la matière, hors des îles Britanniques. On en établit d'autres, par la suite, à Sydney, en Nouvelle-Écosse, à Québec, ainsi que sur

FIGURE 79. H. D. Parizeau (barbe à l'impériale) avec un groupe d'hydrographes de la côte du Pacifique, à bord du *Wm. J. Stewart*, vers 1933.

le littoral du Pacifique. Des centaines de vaisseaux passèrent ainsi sur ces champs d'essai pour calibrage de leurs propriétés magnétiques et installation de câbles électrisés[5]. Nombre de membres du Service hydrographique furent ainsi affectés à la délimitation de ces champs, ainsi qu'à des travaux de protection des ports en temps de guerre. A Halifax et à Saint-Jean de Terre-Neuve, par exemple, c'est eux qui s'occupaient, à bord de vedettes, d'effectuer les levés préalables à la pose des filets anti-sous-marins.

Au cours de la bataille de l'Atlantique, les navires marchands, en partance du Canada pour la Grande-Bretagne, naviguaient en convois escortés par n'importe quelle unité navale ou semi-navale dont on pouvait disposer à cette fin. Au début de novembre 1940, à Halifax, un croiseur marchand armé, le *Jervis Bay*, sous les ordres du capitaine Fogarty Fegan de la Marine royale, eut besoin d'un compas gyroscopique. On lui donna donc celui du *Cartier* et on l'installa sur son bateau juste avant le départ d'un convoi de 37 navires qu'il devait escorter. En plein Atlantique, un redoutable corsaire allemand, le cuirassé de poche *Scheer* surgit devant l'interminable convoi. Les vaisseaux reçurent l'ordre de se disperser pendant que le *Jervis Bay* engageait un combat inégal, répondant de son mieux, avec ses vieilles pièces de 6 pouces, aux bordées mortelles de l'ennemi.

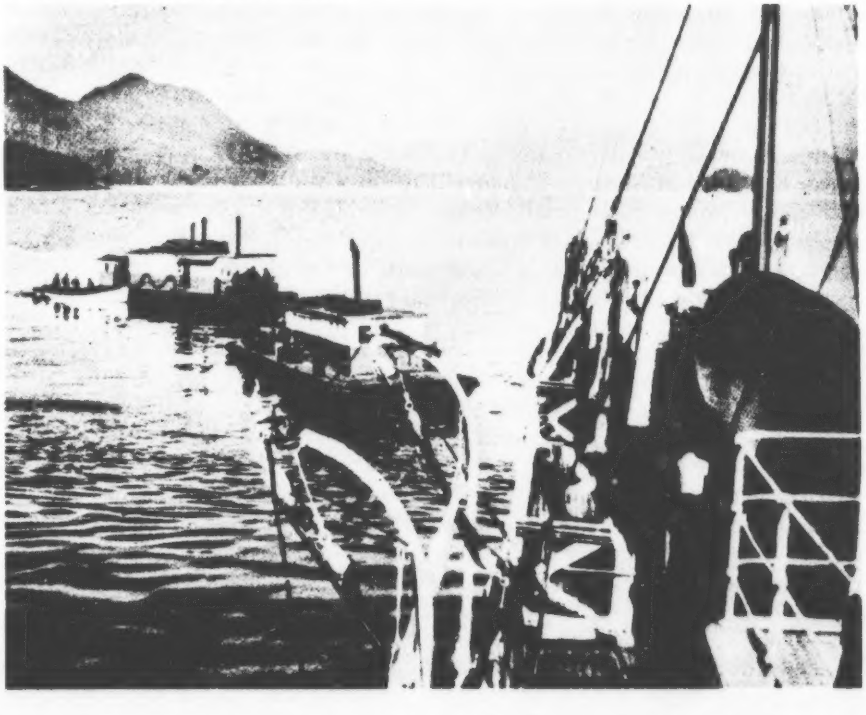


FIGURE 80. Le *Somass* (bateau-maison) et l'allège *Fraser*, toués par le *Lillooet*.

En moins d'une heure, le *Jervis Bay*, devenu scène de carnage, sombrait en entraînant dans la mort son valeureux capitaine, à qui l'on décerna la croix Victoria à titre posthume, et plus de 200 officiers et marins. Comme le croiseur avait retenu, pendant des minutes critiques, l'attention de l'adversaire, la plupart des navires du convoi réussirent à s'échapper à la faveur de la nuit qui tombait rapidement. Le *Scheer* ne put couler que cinq des navires du convoi avant la chute du jour. La conduite courageuse du capitaine et de l'équipage du *Jervis Bay* s'inscrit glorieusement dans les annales de la guerre navale et constitue l'un des plus beaux exploits de la Marine britannique. Ultérieurement, les bombardiers alliés devaient couler le *Scheer* alors qu'il s'abritait dans le port de Kiel[6].

Après l'entrée en guerre des États-Unis, le président Roosevelt invita, par voie d'émissaire, le premier ministre Churchill à le rencontrer quelque part dans une «baie solitaire», afin de discuter en paix et de formuler les éléments d'une déclaration de principes anglo-américains conjointe[7]. Les autorités navales se prononcèrent en faveur d'une rencontre des deux illustres hommes d'État dans la baie de Plaisance, au sud de l'isthme qui réunit la presqu'île Avalon à l'ensemble de Terre-Neuve. Bien qu'on ne l'eût pas encore mis au courant de l'objet de cette rencontre, le Service hydrographique du Canada reçut de l'Amirauté britannique la demande d'exécuter le levé hydrographique de la baie du Mortier, étroite nappe d'eau qui s'étend à l'ouest de la baie de Plaisance. En conséquence, Heamen Lawrence Leadman (1887-1963), avec un équipage réduit, parti de Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, à bord du *N. B. McLean*, en juin 1941, fit le levé de la baie du Mortier et termina son travail le 1er août. Sur la foi de ce levé et d'autres renseignements transmis à Londres, on choisit, comme lieu de la rencontre projetée, le port d'Argentia, sur la côte est de la baie de Plaisance. Au cours du mois, Churchill y arriva à bord du cuirassé *Prince of Wales* et, comme il convenait, Roosevelt, sur le croiseur *Augusta*. Les grands objectifs militaires, sur lesquels ils se mirent d'accord à cette occasion, furent incorporés plus tard dans la Charte de l'Atlantique. Personne n'aurait su prévoir à cette époque que le *Prince of Wales*, quelques mois plus tard, serait envoyé par le fond par des avions-torpilles japonais.

C'est encore au Service hydrographique que l'on fut redevable de l'établissement à Coral Harbour, sur l'île Southampton, d'un terrain d'atterrissage qui faisait partie du réseau d'aérodromes permettant aux avions de guerre de faire étape entre Churchill et la baie Frobisher pour, de là, se rendre au Groenland, en Islande puis finalement en Grande-Bretagne. Un autre des grands levés hydrographiques du temps de guerre fit suite à la décision qu'on avait prise d'établir une grande station d'entraînement naval, celle de Cornwallis en Nouvelle-Écosse. En 1942, à bord de la vedette *Anderson* et avec l'aide de deux officiers-hydrographes, N. G. Gray commença le levé du bassin d'Annapolis sur la rive gauche duquel on était en train de construire la base. Il termina ce travail vers la fin de l'année suivante après avoir, dans l'intervalle, complété un arpentage à Saint-Jean au Nouveau-Brunswick, pour le compte du ministère de la Défense nationale. On lui confia encore, en 1944, des levés hydrographiques dans le détroit de Northumberland comportant l'étude préli-

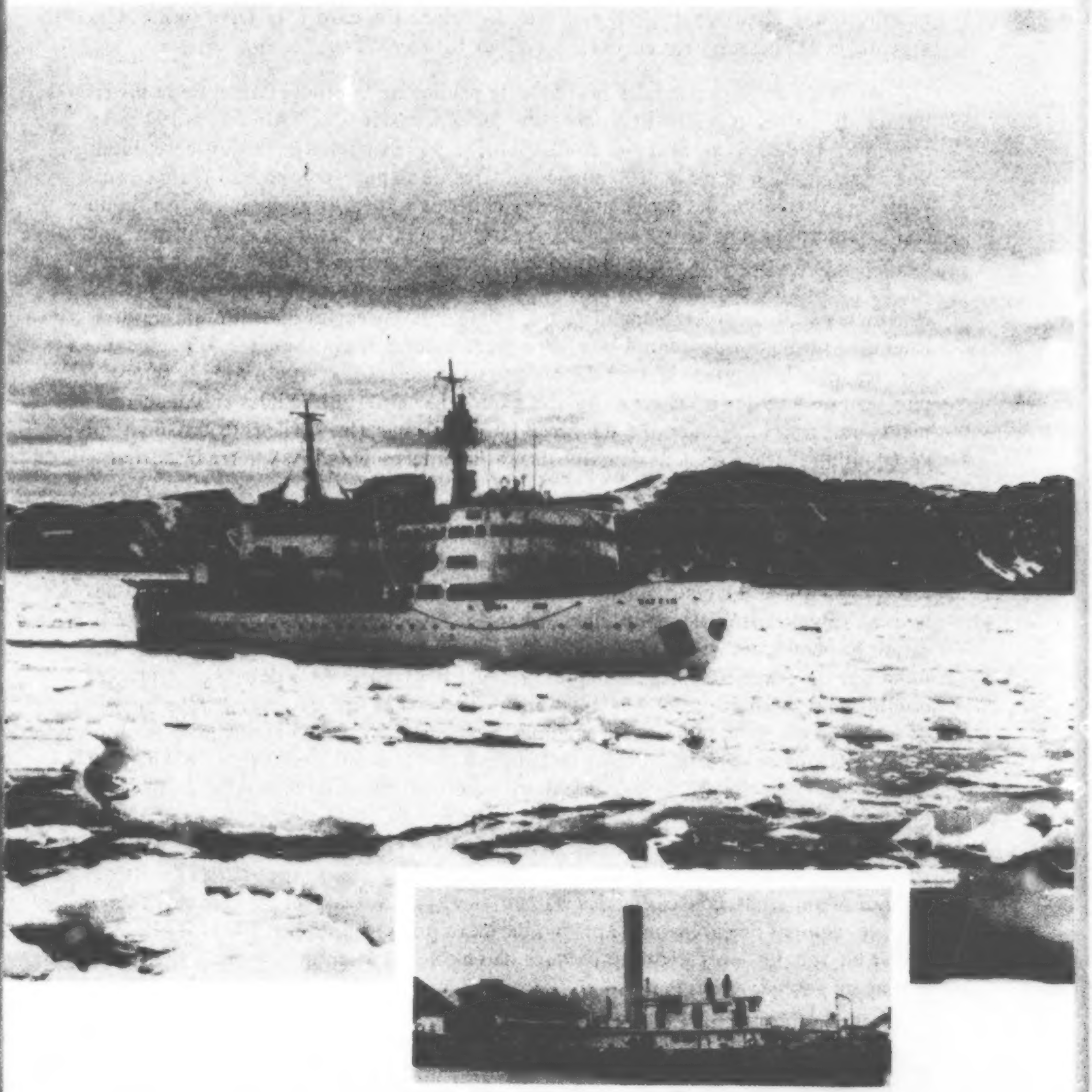


FIGURE 81. Le navire hydrographe canadien ***Baffin*** dans la baie Frobisher et, pour comparer, le premier ***Bayfield*** (en médaillon).

minaire d'une chaussée qui relierait l'île du Prince-Édouard à la terre ferme. Ces arpentages se poursuivirent en 1945, à bord de l'*Anderson*.

Au cours de la période des hostilités, le volume de la production et de la distribution de cartes marines augmenta de façon considérable. Ainsi, en 1943, on imprima 244 de ces cartes et l'on en distribua 83,936 exemplaires, ce qui représentait une augmentation de 65 p. 100 sur les chiffres de l'année précédente. L'année suivante, la distribution des cartes marines se chiffrait à 106,042 exemplaires. La fin du conflit détermina une baisse sensible, contrebalancée en partie, il est vrai, par une augmentation croissante de la demande de cartes marines à l'usage des civils. En somme, au terme du conflit mondial, le bilan des levés hydrographiques du littoral canadien s'était considérablement accru, tandis que les cartes marines, qui en dérivaient, se révélèrent de qualité bien supérieure à celles d'avant-guerre. L'augmentation des levés hydrographiques, pour les fins de la défense, avait entraîné la remise à plus tard du levé de vastes étendues océaniques, lacustres ou fluviales et, concurremment, un arriéré considérable de cartes marines pour fins civiles. Il s'ensuivit un déséquilibre marqué dans ce domaine durant les années de l'après-guerre immédiat.

Sur la côte du Pacifique, Parizeau n'avait pu obtenir l'expansion de la flotte de navires hydrographes ni du personnel, en premier lieu par suite des économies qu'avaient imposées les années de crise, ensuite, à cause de la guerre mondiale. Malgré ces conditions adverses, il n'en réussit pas moins à assurer le passage de méthodes hydrographiques traditionnelles aux techniques les plus modernes, y compris l'utilisation des sondeurs acoustiques. C'est à lui que l'on doit l'évolution graduelle des fonctions du Service hydrographique au cours des années. Au début, en effet, cet organisme se bornait presque exclusivement à servir les fins des industries primaires de la Colombie-Britannique. Par exemple, le gros de son travail consistait à faciliter les expéditions de céréales du port de Prince-Rupert; de minerai, venant d'Anyox et d'Alice Arm, par l'inlet Observatory; des produits forestiers de Port Alberni; des produits de la pêche au saumon de la rivière Skeena et de la baie Pacofi; des pâtes et papiers d'Ocean Falls. Après la guerre, l'unification et la révision des cartes marines s'imposaient de toute urgence. On procéda au levé de la plus grande partie du littoral à l'aide d'appareils nouveaux. Les bateaux-maisons *Somass* et *Pender* servirent à loger les équipes de campagne. Lorsque Parizeau prit sa retraite en 1945, W. K. Willis fut chargé des levés hydrographiques de la côte du Pacifique, et, en 1955, R. B. Young lui succéda à son tour.

Rappelons donc, pour nous résumer, qu'en outre de dresser et de mettre à jour ses cartes marines, le Service hydrographique a largement contribué à la sécurité et au développement de la navigation commerciale et de plaisance dans les eaux canadiennes. La publication périodique de ses *Instructions aux marins*, de ses *Annuaires des marées* et de ses *Bulletins du niveau des eaux* en témoigne. Depuis 1917, les appareils de navigation se sont remarquablement transformés. Le Loran (*long range aid to navigation*), système permettant à un navire ou un avion d'obtenir son point par réception d'ondes radioélectriques, et le radar sont devenus d'usage courant. Les

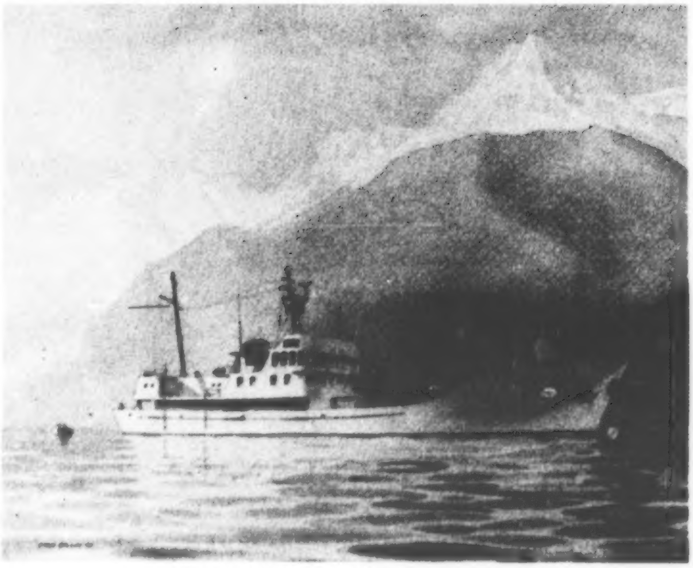


FIGURE 82
Esquisse
du *Parizeau*.

appareils de sondage se sont parallèlement modifiés. Grâce à tous ces progrès, on parcourt aujourd'hui les mers et les eaux intérieures sans se référer aux astres ni à la sonde.

Avec l'entrée de Terre-Neuve dans la Confédération, peu avant le milieu du siècle présent, le Service hydrographique s'est vu imposer le défi additionnel de milliers de milles de côtes à relever, y compris celles du Labrador.

A mesure qu'augmentait ainsi dans de multiples domaines la tâche du Canada, s'élargissait d'autant le concept du rôle qu'il devait tenir dans le monde de l'hydrographie. Au début de 1951, notre pays est devenu membre du Bureau hydrographique international, fédération des organismes d'hydrographie de tous les pays, fondée en 1921, et dont le siège se trouve à Monaco. Par les soins de ce bureau, on a amélioré et accéléré l'échange de renseignements entre pays maritimes, uniformisé la présentation des détails planimétriques, activé et accru la distribution des publications hydrographiques, et enfin, convoqué périodiquement des congrès réunissant les représentants des pays membres pour discussion des problèmes communs. Sans imposer à tous ses décisions, le Bureau demeure un organisme consultatif recherchant l'uniformisation des méthodes de travail et de la présentation des publications. Il n'en reste pas moins que, grâce à lui, l'hydrographie est devenue l'un des domaines de l'activité humaine où la coordination et la coopération internationales sont les plus importantes.

8

LES LEVÉS GÉODÉSIQUES DU CANADA

"Of all these bounds, even from this line to this,"

—*Le Roi Lear*, Acte premier, Scène I.

Le Service géodésique du Canada n'avait pas encore atteint le dixième anniversaire de sa fondation*, lorsque le pays se trouva plongé dans la Première Guerre mondiale. Vers la fin des hostilités, 30 p. 100 des effectifs de cet organisme servaient outre-mer comme volontaires. L'absence de ce personnel expérimenté et les restrictions budgétaires du temps de guerre devaient aboutir à une considérable diminution de ses activités. Mais sous la direction suivie de Noel John Ogilvie (1880-1967), le Service, en dépit de ces difficultés, réussit à s'acquitter avec honneur des fonctions à la fois militaires et civiles qui lui incombaient durant cette période.

En effet, diverses équipes de géodésiens contribuèrent à défendre notre littoral aussi bien du côté de l'Atlantique que du Pacifique. C'est ainsi que, sous la direction d'Ogilvie, l'une de ces équipes aida les autorités navales dans le voisinage de Prince-Rupert quand on signala la présence de croiseurs allemands dans les parages[1]. En Nouvelle-Écosse, afin d'assurer la précision des cartes militaires, le Service étendit son réseau de triangulation depuis la baie de Fundy jusqu'à Halifax. Le *Coast and Geodetic Survey* des États-Unis, au cours de la campagne de 1918, procédait à un levé à la traînée des fonds de la baie de Passamaquoddy, afin de déterminer si l'endroit se prêtait au mouillage des navires alliés. C'est une équipe canadienne qui fut chargée de fixer l'emplacement exact des nombreux points de contrôle, destinés à

* La date officielle de la création du Service remonte au 20 avril 1909 (décret du Conseil C.P. 766), mais on exécutait déjà, dès 1905, divers travaux de géodésie au Canada.

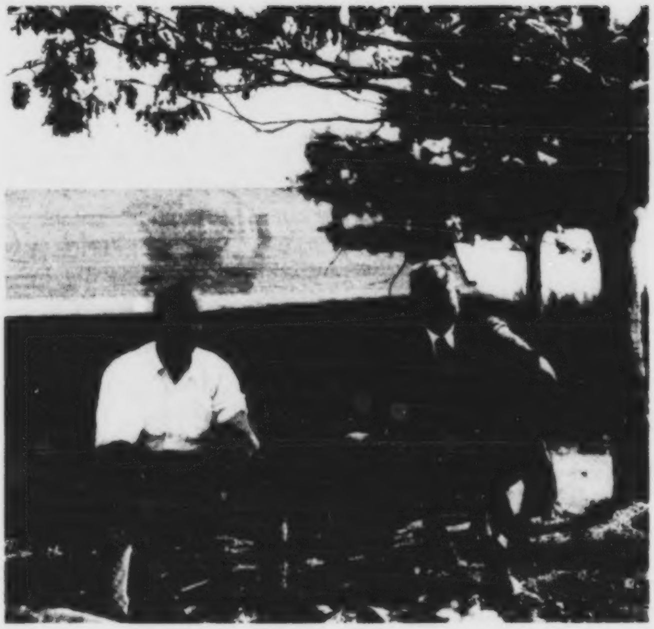


FIGURE 83
Noel J. Ogilvie (à droite), chef du Service géodésique du Canada, 1917-1946, en compagnie de John M. Riddell, A.-G.F., dans la région de Gatineau, au Québec, 1931.

vérifier le travail des Américains. Incidemment, c'est au cours de leurs travaux sur l'île Campobello que des géodésiens canadiens découvrirent, en même temps que les ruines du bâtiment qu'avait occupé l'amiral Owen, des cartes de l'Amirauté qu'il avait lui-même dessinées des eaux de la baie[2].

Au cours de la même année, une équipe canadienne, de concert avec le *Coast and Geodetic Survey*, travailla à l'achèvement d'un arc de triangulation qui, depuis Tacoma, dans l'État de Washington, s'étend jusqu'à l'intersection du 141e méridien et du fleuve Yukon. L'importance de cette entreprise devait être mise en lumière lorsque, plus tard, il fallut dresser la carte du complexe écheveau de voies navigables du littoral de la Colombie-Britannique. Elle servit également de base à la cartographie des villes de Victoria et de Vancouver.

Malgré la difficulté des temps, on réussit à fournir d'utiles éléments de triangulation à nombre de ministères et de services fédéraux, permettant à ces organismes de vérifier l'exactitude des cartes terrestres ou marines qu'ils publiaient. Parmi les diverses organisations qui bénéficièrent ainsi de ces données, il faut citer le ministère de la Milice et de la Défense, le Service hydrographique du Canada, le ministère de la Marine, le Service du géographe en chef du ministère de l'Intérieur, la Commission géologique du Canada, ainsi que la Commission de la frontière internationale. Du côté des organismes provinciaux, ajoutons la Commission des eaux courantes du Québec et la Commission du havre de Toronto.

D'autre part, sur le front quotidien, les géodésiens, occupés à des tâches officielles et non moins utiles, devaient faire face à des difficultés multiples, ennuyeuses

mais sans doute normales. Voici ce qu'en dit Louis Beaufort Stewart (1861-1937) dans son rapport d'une reconnaissance qu'il menait en Nouvelle-Écosse durant l'été de 1918:

«Tout le monde était sur le qui-vive à la suite de rumeurs selon lesquelles des sous-marins allemands rôdaient dans les eaux du pays. Il n'est donc pas étonnant qu'à l'instar d'autres membres du Service géodésique, les gens au milieu desquels nous travaillions nous aient tenus pour suspects. Deux fois, ces soupçons se sont manifestés sur le plan quotidien lorsqu'on nous refusa chambre et pension jusqu'à ce que nous ayions réussi à établir que nous étions bien ce que nous prétendions être[3].»

La mission de Stewart consistait à étendre le réseau principal de triangulation de la baie de Fundy et du bassin des Mines jusqu'aux stations à établir près d'Halifax, puis de prolonger la reconnaissance en direction de l'Île-du-Prince-Édouard et l'île du Cap-Breton, régions où H. P. Moulton avait déjà effectué certains travaux préliminaires. A la même période, Claude H. Brabazon dirigeait de son côté une autre équipe de géodésie, au fond de la baie de Fundy.

Stewart, déjà arpenteur-géomètre de l'Ontario, avait reçu son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral, en 1882, à l'âge de 21 ans, alors qu'il habitait Winnipeg. Cinq ans plus tard, résidant à Banff, en Alberta, il était devenu arpenteur-topographe fédéral. Chargé d'un cours d'arpentage et de géodésie à l'Université de Toronto, en 1898, on le nomma professeur, trois ans plus tard, à cette chaire qu'il devait occuper pendant 31 ans. Cependant, il refusa toujours de se cantonner dans l'enseignement. Aussi le retrouvait-on sur le terrain, l'été venu, non seulement dans les Maritimes mais aussi bien au Labrador, en Alberta et au Yukon. Il réunissait en lui-même les qualités du professeur et les caractéristiques de l'homme d'action, exerçant ainsi sur nombre de ses étudiants la plus inspiratrice et la plus constructive des influences.

En février 1918, prenait naissance la Société canadienne de géodésie. Il suffit de jeter un coup d'œil sur le premier de ses programmes de causeries pour relever à la fois le genre de sujets qui intéressaient essentiellement ses membres, au cours de l'après-guerre, et le nom des arpenteurs qui se vouaient alors à la géodésie et aux activités connexes:

La reconnaissance .... L. O. Brown
Le plan de référence en géodésie .... W. M. Tobey
Les équations aux angles et aux côtés .... D. J. Fraser
Service, mot d'ordre des Levés géodésiques .... J. L. Rannie
La base de Fort Rupert .... W. M. Dennis
La phototopographie aérienne .... H. F. J. Lambart
L'influence des points de Laplace .... F. A. McDiarmid
La frontière canado-américaine à l'est du Saint-Laurent .... J. A. Pounder
Le levé d'un village indien préhistorique .... W. J. Wintemberg
L'artillerie de campagne .... G. S. Raley
La triangulation des villes .... A. M. Grant
La production des cartes .... J. R. O'Connell
Le nivellement de précision .... D. MacMillan
La stéréophotogrammétrie .... W. C. Murdie

Dans l'intervalle, l'aurore de l'âge du moteur s'était levée sur l'Amérique du Nord exerçant, sur la mobilité même des habitants du continent, une influence profonde à laquelle n'allaient pas échapper les arpenteurs canadiens. En 1919, cette transition, de l'ère du cheval à celle du moteur à combustion interne, fut marquée par une décision du Service géodésique, à Ottawa, de remplacer, sur le terrain, la draisine, actionnée à la main, par la draisine motorisée. Capables de se déplacer ainsi plus rapidement, les géodésiens, divisés en cinq équipes, couvrirent un total de 1,042 milles de levé de précision, au cours de la campagne. Dirigeaient les équipes, D. MacMillan en Saskatchewan, A. J. Rainboth en Alberta, G. F. Dalton en Ontario, N. H. Smith en Colombie-Britannique et G. E. B. Sinclair au Québec. Dans les Maritimes, Claude Brabazon, Hazen P. Moulton, le professeur L. B. Stewart et J. W. Menzies effectuaient des travaux de reconnaissance. Sur le terrain, on réalisa bientôt que l'utilisation de camions automobiles permettait de réduire sensiblement le coût des transports, lorsqu'il fallait se déplacer de droite et de gauche dans une région donnée. Pour les travaux de reconnaissance, on préférait une voiture légère avec coffre de livraison à l'arrière. Pour les équipes de construction de signaux, le camion de deux tonnes se révéla le plus pratique. L'un des chefs d'équipe déclarait avec enthousiasme, qu'avec une voiture, ses hommes pouvaient accomplir «de 200 à 300 p. 100 plus de travail que lorsqu'il leur fallait compter sur les trains ou des voitures de louage comme moyens de transport»[4].

Mais tout n'allait pas toujours sur des roulettes pour les fervents de l'auto qui se rendaient dans les provinces pour y faire des levés. Moulton, qui avait pour adjoint W. N. McGrath, dans les Maritimes, signale dans son rapport de 1921 qu'une loi de la Nouvelle-Écosse interdisait aux automobiles de circuler sur les chemins vicinaux avant le 1er mai. En conséquence, et malgré leur impatience, les arpenteurs se virent dans l'obligation de retarder leurs travaux sur le terrain. Ceux-ci n'en totalisèrent pas moins quelque 5,000 milles carrés, au cours de la saison qui se termina dans l'île du Cap-Breton. Moulton terminait son rapport sur cette note enthousiaste:

«Les propriétaires des terrains où nous avons érigé nos signaux [géodésiques] se sont montrés heureux de voir s'élever ces tours, souhaitant même, à l'occasion, qu'elles fussent plus hautes, ce qui leur permettrait de jouir d'un panorama encore plus vaste. Les paysages au Cap-Breton sont d'une beauté insurpassée dans tout l'Est du Canada.» On peut se demander quelle fut la réaction, aux quartiers généraux, à Ottawa, devant cette transformation imprévue d'une construction utilitaire et prosaïque d'arpenteurs en structure se prêtant aux élans poétiques et esthétiques des Néo-Écossais!

Au delà des modifications foudroyantes qu'apportait l'automobile aux modes traditionnels de transport, il se préparait, au niveau des procédés d'arpentage et de géodésie, des changements encore plus profonds. Avec l'avion, la photographie aérienne et le transport des équipes et du matériel sur de longs trajets allaient donner de nouvelles dimensions à l'exercice de la profession. Au cours de la campagne de 1920, on exécuta, aux environs d'Ottawa, une série d'essais, les premiers au pays, dans le domaine de la photographie aérienne. A cette fin, on utilisa un avion de chasse *Bristol* 433, à moteur Rolls-Royce, et un appareil photographique semi-auto-

matique LB (Mark 1). Les photographies, lors de ces épreuves prolongées, étaient prises à l'altitude de 10,000 pieds[5].

L'année suivante, l'un des officiers du Service géodésique qui dirigeait, en Colombie-Britannique, dans le bassin du fleuve Fraser, les travaux de triangulation, réussit, grâce à la collaboration de l'Aviation royale canadienne, à exécuter une partie de son travail en avion. Ce travail visant à établir un réseau de triangulation d'environ 200 milles devait s'exécuter au-dessus de la région de montagnes, situées à l'est de Vancouver, avec vérification au sol à chacune des stations[6]. Il semble bien que ce fût là la première application pratique de l'avion à la géodésie, au Canada et ailleurs dans le monde.

Après avoir couvert, en 1928, un territoire de 4,400 milles carrés entre Senneterre et La Tuque, au Québec, on établit que le coût des levés, dans cette région, pouvait ainsi être réduit de moitié. Il avait fallu 17 heures de vol, réparties sur dix jours, pour établir les stations principales et les stations secondaires. Comme la région était à cette époque presque inaccessible, il aurait fallu, autrement, consacrer deux saisons de travail pour effectuer cette opération par voie de terre. De semblable façon, lors de l'arpentage de la frontière Ontario-Manitoba, les avions faisaient la navette de Norway House au lac aux Îles en moins de quelques heures dans un sens ou l'autre. En canoë, le même trajet prenait ordinairement au moins six semaines.

Au cours des mois de février et de mars 1929, certains hauts fonctionnaires du Service géodésique exécutèrent des envolées dans le but de confirmer à nouveau les économies de temps et d'argent que l'on pouvait réaliser avec l'avion en géodésie, non seulement dans les régions de montagnes mais, aussi bien, en terrain moins accidenté. Leur verdict enlevait tout doute quant à l'avenir: «L'avion, affirmèrent-ils, permettra d'exécuter une forte proportion de triangulations de reconnaissance et du transport des équipes dans certaines des régions du pays.» La même année, on fit plus de 300 heures de vol pour des fins de levés géodésiques, ce qui établit nettement que, à la suite de cette expérience et de celle de la saison précédente, les travaux de reconnaissance géodésique généraux ou détaillés, particulièrement dans les régions dépourvues de routes mais abondamment parsemées de lacs, pouvaient s'effectuer, avec des avions munis de flotteurs ou de skis, en quelques heures seulement là où il aurait autrement fallu des semaines et des mois de progrès pénibles sur le terrain. Lorsque l'emplacement d'une station de triangulation avait été déterminé, on pouvait amener par avion à la station suivante, comme il le fallait, l'équipe chargée de la construction des signaux. L'avion constituait, en outre, un moyen de communication rapide et constant entre les chefs d'équipe et les quartiers généraux à Ottawa, de même qu'entre les équipes dispersées sur le terrain. A cette époque, on utilisait, pour le travail, des monoplans à carlingue transportant cinq personnes.

Les premiers temps, il était difficile d'obtenir des photographies aériennes suffisamment détaillées. On fit l'expérience d'objectifs à plus grande ouverture, d'appareils photographiques à plus grande distance focale, de filtres, d'émulsions spéciales, de photographie à l'infrarouge, ainsi que d'autres appareils et fournitures, au cours de cette recherche des applications de la photographie oblique à la visibilité réciproque des stations et à la détermination de l'orientation des lignes. Toutefois, même

lorsqu'il fallait vérifier au sol l'exactitude des levés aériens, la reconnaissance par avion, dans les régions où la marche ralentissait inévitablement les travaux, se révélait incontestablement moins coûteuse que s'il se fût agi d'opérations exclusivement terrestres.

Trois principaux levés aériens furent exécutés en 1931, l'un en Saskatchewan, les deux autres dans le Nord de l'Ontario[7]. L'année suivante, dans diverses parties du Québec, on ne se servit que d'avions pour la reconnaissance, l'aménagement des stations et la mesure des angles[8]. La vérification des résultats au sol put s'effectuer plus rapidement en raison des renseignements obtenus, au cours des envolées, sur la position des collines et sur les meilleures voies d'accès aux stations. On constata que les équipes d'aménagement des stations, de même que de mesure des angles, pouvaient être placées sur le terrain un an plus tôt que si l'on utilisait uniquement les méthodes de levés au sol. Pour les reconnaissances au sol, l'équipement comprenait une boussole prismatique, un rapporteur, une règle graduée et une carte. Pour les reconnaissances aériennes, il suffisait d'un petit appareil fondé sur le principe de la planchette et groupant les instruments précédents sur un support fixé à la carlingue. Sur une tablette se trouvait montée la boussole et, au-dessus, une planchette circulaire pivotante portait la meilleure carte possible du territoire à survoler. Il fallait, en fin de compte et pour réduire les frais au minimum, combiner un pilotage habile et une technique experte en matière de levés géodésiques aériens.

A ce stade du développement du pays, il apparaissait nettement que l'objectif du Service se ramenait à l'établissement d'un réseau de triangulation de premier ordre, s'étendant de l'Atlantique au Pacifique et comportant des prolongements le long des deux côtes du pays, ainsi qu'à l'intérieur, à des intervalles appropriés. A mesure qu'avancerait ce canevas d'ensemble, viendraient s'y greffer des chaînes de triangulation de moindre précision, si bien qu'avec le temps, on obtiendrait un tout harmonieux, pleinement coordonné et s'imbriquant correctement.

En même temps que l'on appréciait davantage, à travers le pays, l'importance des levés géodésiques, on reconnaissait également la haute compétence et l'intégrité personnelle des principaux praticiens de cette discipline. Le plus remarquable d'entre eux fut sans doute John Leslie Rannie (1886-1954) qui contribua, plus que tout autre, à l'amélioration et au perfectionnement des instruments utilisés sur le terrain. Il avait salué avec enthousiasme le concept révolutionnaire qu'avait introduit Heinrich Wild, d'Iéna, dans la construction du théodolite et que l'on avait commencé de produire à Heerbrugg autour de 1920. Lorsque parvinrent au Canada les premiers appareils de modèle T2, Rannie perçut très vite que l'ouverture réduite de la lunette empêcherait l'adoption généralisée chez les praticiens de cet appareil léger, au lieu du théodolite de premier ordre, lourd et encombrant, que l'on utilisait alors. C'est en partie sur la recommandation de Rannie que les fabricants incorporèrent une lunette plus grosse au modèle T3, qui parut en 1927, sur le marché canadien. Les perfectionnements additionnels, que subit cet appareil, dérivent en grande partie des recherches que poursuivit, à Ottawa, Rannie et son collaborateur dans ce domaine, W. M. Dennis.

FIGURE 84. John L. Rannie.

Diplômé de l'Université de Toronto en 1907, Rannie avait été reçu arpenteur-géomètre fédéral en 1909 et arpenteur-topographe, cinq ans plus tard. Toute sa carrière professionnelle se déroula dans les cadres du Service géodésique du Canada à la direction duquel il accéda en 1947. Nommé commissaire de la frontière internationale trois ans après, il prit sa retraite l'année suivante. Son terme à la tête du Service géodésique laissait prévoir l'accession, dans le temps, à ce haut poste d'arpenteurs et d'administrateurs aussi compétents et habiles que J. E. R. Ross, J. E. Lilly et L. A. Gale.

Les travaux de triangulation dans les villes canadiennes ne devaient pas tarder à devenir l'une des fonctions importantes du Service géodésique. On avait toujours considéré qu'il était essentiel de posséder des cartes topographiques exactes pour résoudre les problèmes de génie civil qui se posent à l'endroit des régions urbaines. Les géodésiens possédaient la formation et la compétence requises pour recueillir les données utiles à ceux qui devaient dresser les plans de villes. Déjà, en 1918, Montréal et Toronto avaient recours aux bons offices du Service géodésique. Bientôt suivirent dans cette voie London, Québec, Halifax, Saint-Jean au Nouveau Brunswick, Van-

couver et New Westminster. Ces opérations offraient le grand avantage de permettre le rétablissement exact de tout point déterminé par triangulation géodésique, à l'intérieur des limites de la ville si, par hasard, on l'avait déplacé ou perdu.

Le géodésien A. M. Grant rapportait, en 1919, que «les ingénieurs de la ville de Montréal sentaient depuis longtemps le besoin de posséder un plan complet du territoire municipal, ainsi que de celui des municipalités voisines. Comme la base de tout plan de ce genre repose sur un canevas géodésique d'ensemble, on a fait appel au Service . . . Le choix des points de contrôle s'est fait de telle façon que leur position puisse être transférée facilement et avec exactitude sur des repères permanents situés dans les rues. Là où il n'y avait pas de trottoirs, les repères consistaient en un rivet de cuivre implanté au sommet de bornes de béton . . .[9]»

Au cours de ces travaux, on diminuait la longueur des lignes de triangulation de premier ordre, dès que l'on pénétrait au cœur de la ville ou dans les environs. La municipalité de Montréal et celle de London demandèrent que les points géodésiques fussent établis dans la rue ou sur le trottoir; à Toronto, cependant, l'arpenteur de la ville exigea qu'ils le fussent au sommet d'édifices élevés. Il fallut plusieurs années pour compléter les levés faits à London. Quoi qu'il en soit, le coût unitaire de ces opérations s'abaissa chaque année, à mesure qu'on améliorait l'organisation et les méthodes utilisées. Certains spécialistes prévoyaient même que si l'on pouvait employer la cartographie aérienne pour combler les vides à l'intérieur des îlots urbains, les frais de cartographie pourraient être abaissés à $260 l'acre, soit environ des trois quarts du montant prévu au début de l'année à cette fin. La publication n° 9 du Service géodésique, intitulée *The Making of Topographical Maps of Cities and Towns: the First Step in Town Planning*, suscita le plus vif intérêt dans les cercles professionnels du Canada et des États-Unis.

Dès 1926, les autorités fédérales s'étaient rendu compte qu'avec la prolifération des entreprises de génie civil, au niveau des municipalités et des industries, il faudrait posséder des données précises sur l'altitude, la longitude et la latitude, à l'endroit de points même parfois assez éloignés des centres industriels existants. Se rendant à cette évidence, le ministère de l'Intérieur dressa en conséquence un programme de travaux visant à prolonger les réseaux de nivellement et de triangulation du Service géodésique.

L'établissement des canevas planimétriques et altimétriques, correspondant aux besoins d'un pays tel que le Canada, exige, chaque année, une planification soignée. Au cours de l'Entre-deux-guerres, la poursuite des travaux géodésiques au Canada devait rencontrer de formidables difficultés découlant de l'étendue même du pays, du manque de routes, de chemins de fer ou de voies navigables, de l'irrégularité extrême des côtes océaniques, ainsi que du faible peuplement humain de nombre de régions. De fait, jusqu'en 1940, le Canada ne possédait même pas de réseau continu de triangulation de premier ordre, entre l'Atlantique et le Pacifique, puisque subsistait toujours, au nord du lac Supérieur, une solution de continuité de près de 600 milles dans cette chaîne.

Au cours de la campagne de 1942, Cecil Herman "Marsh" Ney (1889-   ) fut chargé d'une étude spéciale sur la navigation aérienne dans les régions polaires. Ce

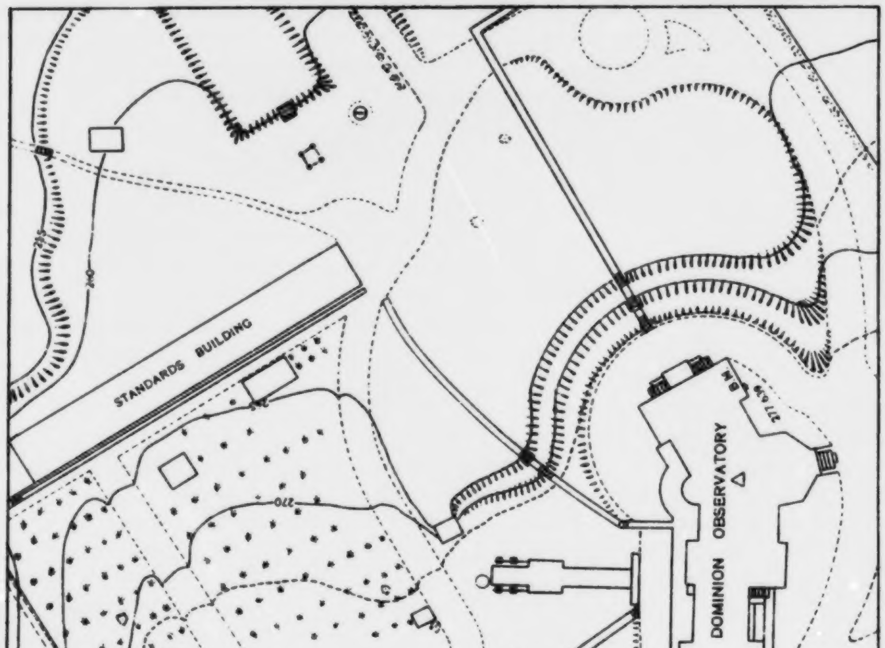
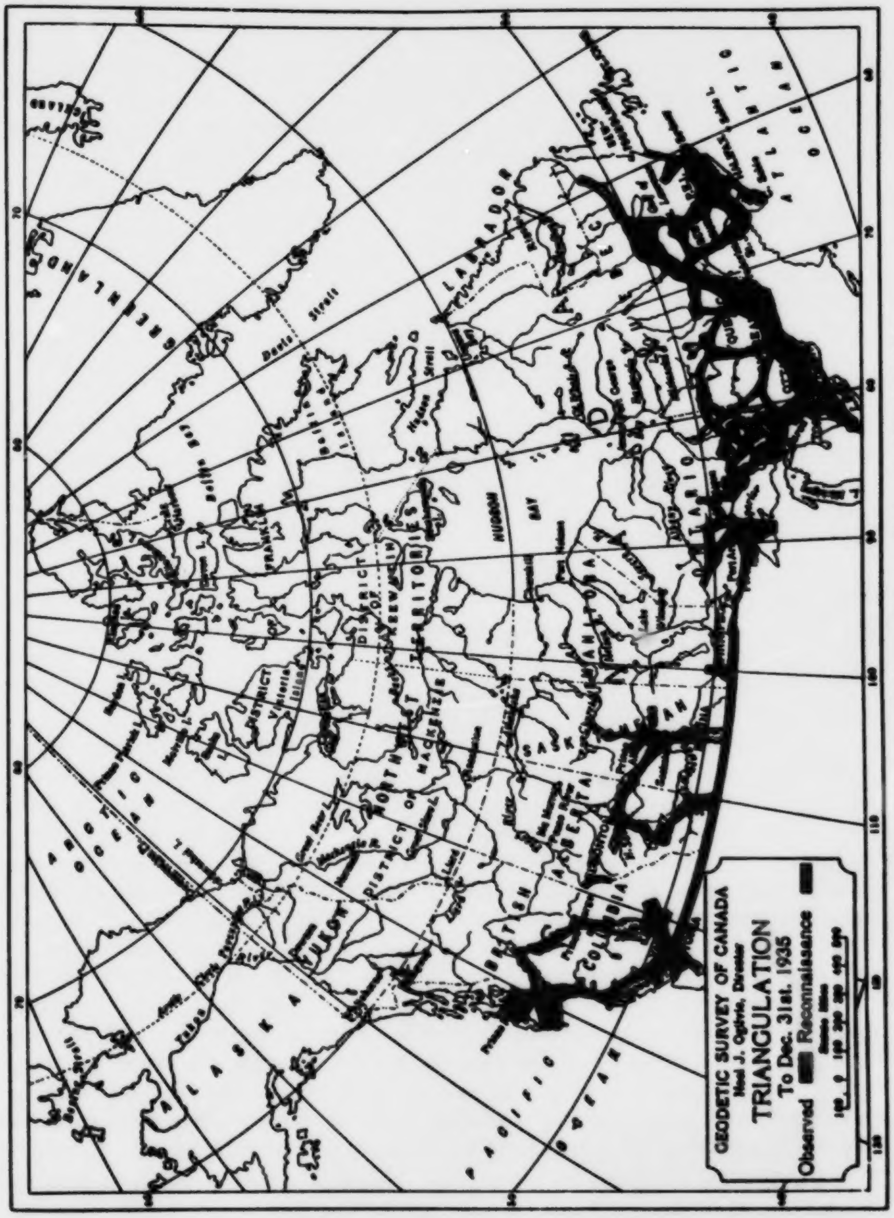


FIGURE 85. Partie de la carte de la ville d'Ottawa. Extrait de la publication n° 9 du Service géodésique du Canada.



CARTE 3. Le réseau de triangulation canadien au 31 décembre 1935.

travail exigeait la compilation de toutes les données météorologiques et magnétiques disponibles, en prévision de vols à haute altitude dans l'Arctique. Cette étude comportait en outre la détermination de procédés de mise au point astronomique, au cas où la méthode ordinaire ne conviendrait pas. L'adaptation d'une projection cartographique des latitudes septentrionales constitue l'une des plus importantes contributions qu'apporta "Marsh" Ney à la navigation aérienne dans le Nord, et c'est sans doute ce qui lui valut d'être décoré de l'ordre de l'Empire britannique.

Sa carrière illustre bien la nature, l'envergure et l'importance des activités du Service géodésique au Canada. Né à Bradford, en Ontario, il fit ses premières études à Aurora, dans le voisinage, où sa famille s'était fixée alors qu'il avait dix ans. Il passa ensuite à l'Université de Toronto où il s'inscrivit aux cours de géodésie et d'astronomie, ce qui, à cette époque, semblait peu orthodoxe. L. B. Stewart fut l'un de ses professeurs. Ce qui enchantait Ney, dans les études qu'il poursuivit, c'était la recherche de la précision dans les mesures et le souci constant de l'exactitude auquel doit s'astreindre l'arpenteur.

Durant les vacances, il s'embauchait dans les équipes d'arpentage sur le terrain, apprentissage ardu mais qui le préparait mieux que tout autre aux exigences futures de la profession. Il servit ainsi sous la direction de James H. Smith, un arpenteur ontarien, aux alentours de Cobalt, ainsi qu'en Alberta; de Wilbert Norrish, en Saskatchewan, et de l'arpenteur-géomètre fédéral Guy Blanchet, au Manitoba. Après un court stage dans l'aviation outre-mer, Ney revint au Canada en 1919 et entra presque immédiatement dans les cadres du Service géodésique, à Ottawa. Il y consacra 29 ans de sa carrière et y atteignit le poste de directeur adjoint du Service. Sur le terrain, il travailla dans la région de la côte du Pacifique, sur la frontière Ontario-Manitoba, sur la frontière Yukon-Colombie-Britannique, dans les îles de l'est de l'archipel Arctique, ainsi que le long du Mackenzie.

Au cours de l'hiver 1913-1914, alors qu'il travaillait à titre d'assistant de Sid Fawcett sur des arpentages de colonisation dans la région du bas Mackenzie, Ney eut à affronter l'un de ces incidents périlleux auxquels, très souvent, doivent faire face les arpenteurs dans le Grand-Nord. Comme l'hiver était brusquement survenu, l'équipe se vit forcée de remonter la rivière, en direction de Fort Norman, avec des attelages de chiens. D'abord unie, la glace du fleuve devint bientôt raboteuse et marquée d'amoncellements qui ralentissaient considérablement l'avance de l'équipe, l'allure tombant à quelque 7 pénibles milles par jour. Entre Fort Wrigley et Fort Norman, les vivres s'épuisèrent. Deux bûcherons âgés, qui ne se sentaient plus la force de poursuivre la route, demandèrent qu'on les abandonnât là, dans une tente, avec une provision de thé. Le reste de l'équipe continua, n'ayant aussi que du thé à boire, et parvint enfin à Fort Wrigley. On envoya du secours à temps aux deux bûcherons laissés derrière. Dormir en plein air, sous ces latitudes, avec peu ou pas de nourriture solide et par un froid rigoureux se révéla l'une des plus rudes épreuves d'endurance que Ney eut jamais à subir au cours de ses expéditions.

En dépit de la rigueur du climat, Ney ressentait quand même un irrésistible attrait pour ce Nord dont il put constater, tout au long de sa carrière, la transforma-

tion graduelle, à mesure que les géologues, les géodésiens, les hydrographes et les photogrammètres en faisaient, tous ensemble, reculer la frontière[10].

Les progrès remarquables, qui s'accomplirent, au cours de la Seconde Guerre mondiale, dans le domaine de la mesure électronique des distances, firent présager l'application de ces ingénieuses méthodes de levé aux tâches de la cartographie civile. On utilisait le radar pour déterminer la hauteur de vol des avions. Cette application conduisit, dans le champ de l'amélioration de la cartographie aérienne, à la mise au point de l'altimètre enregistreur aéroporté. Nous considérerons plus en détail, ailleurs dans ce volume, l'invention de cet appareil et les améliorations qu'on y apporta. Le Shoran, système de navigation à courte distance (*Short Range Navigation*), sortit des laboratoires de la *Radio Corporation of America*. On l'utilisa lors des raids aériens des Alliés contre l'ennemi, pour la navigation des bombardiers et la détermination des objectifs à bombarder. Employé pour la première fois par les Américains, dans le Nord de l'Italie, vers la fin de 1944, il donna d'impressionnants résultats sur le plan de la tactique militaire.

Peu après la fin des hostilités, John Earl R. Ross (1892-   ), qui fut, durant de longues années, à l'emploi du Service géodésique, reconnut la possibilité d'appliquer le système Shoran à la solution des problèmes de mesure en géodésie. Vers la fin de 1945, avec l'appui du Conseil national de recherches, le Comité associé de recherches en arpentage décida d'entreprendre une étude dans ce domaine. C'était là l'un des aspects à envisager. Il y en avait d'autres comme, par exemple, celui d'obtenir le con-

FIGURE 86. J. E. R. Ross.

trôle horizontal du canevas des levés aériens, en fonction de la cartographie des grandes étendues. En 1947, comme l'année allait bientôt se terminer, et que Rannie allait succéder à Ogilvie à la tête du Service, Ross prit une part active et de premier plan aux recherches que l'on mettait en route, près d'Ottawa, pour déterminer si le Shoran pouvait servir à l'obtention de points géodésiques de premier ordre, en vue de la cartographie. On exécuta des essais avant que l'année ne finisse et, de nouveau, en octobre 1948, essais auxquels participèrent l'Aviation royale canadienne, le Conseil national de recherches, la Section topographique du Corps royal de génie et le Service géodésique. Ces premiers levés au Shoran, suivis en 1949 de travaux réussis au Manitoba et en Saskatchewan, fournirent des résultats dont la précision dépassa toutes les espérances[11].

La différence essentielle, du point de vue géodésique, entre la méthode du Shoran et la méthode ordinaire de triangulation réside en ceci que, dans le premier cas, on mesure les distances, c'est-à-dire les côtés des triangles, tandis que, dans le second, il faut en mesurer les angles. Dans le cas de la triangulation ordinaire, les côtés mesurent de 10 à 50 milles de longueur; avec le Shoran, ces lignes atteignent 100 et même 400 milles. On peut de la sorte réaliser rapidement le canevas planimétrique de vastes régions, quelle que soit la nature du terrain. L'uniformité des résultats obtenus, grâce à ces mesures électroniques, se révéla nettement supérieure à celle qu'on atteignait par détermination astronomique. Dans le cas des cartes topographiques à petite échelle, celles au 1:250,000 par exemple, on pouvait dès lors utiliser un réseau au Shoran tel quel pour vérifier la photographie aérienne de régions ne possédant pas de points de contrôle au sol. Dans les cercles informés, on se convainquit bientôt que les applications du principe du radar, comme le Shoran, pourraient contribuer, presque autant que la photographie, à l'avancement de la cartographie au Canada[12].

Avec le Shoran, on pouvait mesurer la distance séparant deux stations invisibles l'une de l'autre et, à partir de chacune, celle d'un avion survolant le point médian entre ces stations. Pour apporter les corrections nécessaires, on tenait compte de la relation géométrique entre la courbure de la Terre et l'altitude de l'avion et des stations au sol, ainsi que de l'effet de la réfraction. A l'aide de calculs appropriés, on trouvait alors la distance entre ces deux stations[13].

Le succès des premiers travaux de Shoran sur le terrain, en 1949, devait conduire à d'intenses préparatifs en vue d'étendre davantage l'utilisation de ce système à travers le pays. Au terme de la saison de 1953, on avait ainsi exécuté 11,000 milles linéaires de levés au Shoran et vérifié, par la même méthode, plus de 100,000 milles carrés de territoires couverts par photographie aérienne dans le Nord-Ouest du Canada. L'année suivante, on établit 50 stations de Shoran, choisies et espacées de façon à permettre, à partir des réseaux de triangulation, la vérification de plus de 1½ million de milles carrés du territoire du Canada septentrional, s'étendant au sud de l'archipel Arctique[14]. Mentionnons, comme il le convient, les services exceptionnels qu'a rendus l'arpenteur-géomètre fédéral Angus Cameron Hamilton (1922-), alors qu'il avait charge des activités de reconnaissance au Shoran, en 1952, et des opérations générales, au cours des campagnes de 1954 à 1957 inclusivement.

FIGURE 87. Angus C. Hamilton.

Le nom de J. E. R. Ross, dont la longue carrière a si remarquablement marqué la géodésie canadienne, fut intimement lié aux applications du Shoran qu'il s'efforça inlassablement de promouvoir au pays. C'est en grande partie à son zèle que l'on doit la substance de deux manuels décrivant les procédés géodésiques, utilisés dans les travaux au Shoran. Né à Elmira, en Ontario, Ross avait d'abord étudié à Kitchener, puis à l'Université de Toronto qui lui décerna, en 1911, le grade de bachelier ès sciences avec distinction. L'admiration qu'il portait à son demi-frère, l'arpenteur-géomètre fédéral William F. Ratz, ne fut pas étrangère à sa décision d'embrasser la profession. Ratz, qui avait pris une part importante à l'arpentage de la frontière internationale de 1906 à 1909, mourut, à Ottawa, à l'âge de 25 ans. Ross a raconté comment, après s'être adressé en même temps à la Commission de la frontière internationale et au Service géodésique pour obtenir un travail de vacances, il avait reçu deux réponses simultanément par le même courrier. La première lettre qu'il ouvrit provenait de la Commission. Elle comportait, sous la signature de W. F. King, le bref message suivant: «Nous regrettons vivement de ne pouvoir vous offrir de travail cet été.» Mortifié et complètement rebuté, le jeune Ross ne se décida, que devant l'insistance de sa mère, à prendre connaissance de l'autre lettre, également signée par King, qui se lisait comme suit: «Vous êtes désigné à un emploi d'été auprès du Service géodésique.»

C'est en 1910 que Ross participa pour la première fois à une expédition d'arpentage. Il était assistant de l'arpenteur-géomètre fédéral Lindsay Osborne Brown au salaire de $1.35 par jour, à titre de stagiaire. De cette somme, il touchait 75 cents sur le terrain et le reste à la fin de la saison, «si ses services étaient jugés satisfaisants». On lui fournissait vivres et transport, mais non le vêtement. Pour Brown, c'était éga-

lement sa première expérience des travaux géodésiques. En 1911, Ross revint encore comme étudiant stagiaire, mais l'année suivante, il prenait charge d'une équipe. C'est à cette occasion qu'il reçut de C. A. Bigger, son supérieur dans l'organisation, une réprimande dont il devait longtemps se rappeler. Il semble qu'au dépôt du Service, à Ottawa, il ne restât plus qu'un trépied en bon état et que celui-ci, par ailleurs, fût trop court pour que Ross puisse l'utiliser. Bigger lui donna l'ordre de retourner au dépôt et d'en chercher un autre. Comme il ne put trouver de trépied, il revint en informer Bigger. «Monsieur Bigger, j'y suis allé et je n'en ai pas trouvé.» «Retournez-y et cherchez encore», reprit Bigger impatiemment. «Monsieur Bigger, il n'y a pas de trépied. Mais s'il y en a, voudriez-vous venir me le montrer?» Mis ainsi au défi, Bigger lui fit cette réplique péremptoire: «Monsieur Ross, apprenez que nous ne sommes pas les serviteurs de nos employés!»

Ross donna très tôt de grandes espérances dans la profession qu'il avait choisie. Il reçut son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral, en 1913, et devint arpenteur-topographe fédéral, six ans plus tard. Sauf la période de service actif qu'il passa dans les rangs du Corps royal du génie, lors de la Première Guerre mondiale, il fut attaché continuellement au Service géodésique du Canada de 1912 à 1957, atteignant, au sommet de sa carrière, les postes de directeur de cet organisme et de commissaire de la frontière internationale pour le Canada.

L'histoire de la science de la navigation intérieure et maritime, aussi bien qu'aérienne, en est une de progrès marqué tout autant par les initiatives des individus que par l'évolution continue des instruments de mesure. De l'équerre d'arpenteur et du sextant du Moyen Âge jusqu'à l'ère de la boussole et du chronomètre, et de là à la période contemporaine des appareils électroniques, l'ingéniosité de l'homme a toujours su répondre aux exigences des temps dans les domaines de l'exploration, de l'arpentage et de la cartographie. La Seconde Guerre mondiale a ouvert une période de progrès techniques notables, quant aux méthodes et aux instruments de mesure, perfectionnements dont la géodésie a particulièrement profité. Ainsi, par exemple, pendant de longues années avant cette guerre, on s'était servi du ruban d'invar pour la mesure des lignes de base. Mais depuis l'invention du géodimètre de Bergstrand, appareil de mesure des distances par signal lumineux à haute fréquence, on peut, avec une équipe réduite, mesurer de plus longues distances en beaucoup moins de temps qu'autrefois avec le ruban d'acier. La géodésie dispose encore, depuis 1956, d'un autre appareil, inventé en Afrique du Sud, pour déterminer les distances géodésiques, le telluromètre. Cet instrument fonctionne de jour, et de façon particulièrement impressionnante, en dépit du brouillard, de la fumée, de la brume ou de la pluie[15].

Cette invention, qui a donné naissance à toute une famille de nouveaux appareils électroniques utilisant la propagation d'ondes ultracourtes pour la mesure précise des distances, a ouvert une époque de progrès remarquables dans le domaine des instruments d'arpentage. La rapidité et l'efficacité des nouveaux appareils électroniques ont donc, de la sorte, notablement contribué au progrès de la géodésie.

Dans le domaine de la géodésie dynamique, le gravimètre aéroporté et l'*aerodist*, sorte de telluromètre aéroporté, firent bientôt leur apparition. Le développement de la géodésie à l'aide de satellites artificiels a ouvert, à son tour, d'impressionnantes perspectives en permettant d'améliorer notre connaissance des dimensions et de la forme de notre planète. Il en est résulté un nouvel élan dans la mise au point d'appareils, destinés à prévoir l'orbite des satellites artificiels et à dépister, par radio, leur trajet dans l'espace, aussi bien que la course de tous ces objets qui, en nombre toujours croissant, allaient bientôt lancer dans les profondeurs interplanétaires tant de nations occupées à en scruter le mystère.

La première mesure de la circonférence de la Terre à l'équateur, bien qu'elle fût entachée d'une erreur de 16 p. 100, remonte à Ératosthène. Des années et des siècles se sont passés depuis ce mémorable calcul, mais d'ingénieux appareils se sont succédé qui ont permis à la géodésie d'étendre le champ de son inlassable enquête et de connaître avec une exactitude sans cesse accrue l'étendue, la forme et le poids de cette Terre, Terre où nous vivons, Terre que nous parcourons, Terre qui est notre raison d'être.

"Not in vain the distance beckons,
Forward, forward let us range,
Let the great world spin forever
Down the ringing grooves of change."

9

L'ÉVOLUTION DES ARPENTAGES ROUTIERS AU CANADA

"To all the points of the compass . . ."
—*Coriolan,* Acte 2, Scène III.

Aux premiers temps du Canada, c'étaient les rivières qui assuraient aux explorateurs, aux colons, aux trafiquants et aux administrateurs la voie de transport la plus rapide, la plus économique et la plus confortable. Les innombrables lacs, rivières et cours d'eau de la partie septentrionale de l'Amérique du Nord permettaient une mobilité inégalable que n'offrait aucune autre façon de voyager. Le Saint-Laurent constituait l'artère de ce vaste système que rejoignait le réseau compliqué de tous ses affluents de l'intérieur. Dans les régions côtières, où les routes étaient difficiles à construire et d'entretien coûteux, les premiers riverains utilisaient les voies maritimes comme principal moyen de communication.

Dès 1773, par exemple, Saint-Jean de Terre-Neuve possédait des rues, mais il fallut plus d'un demi-siècle avant qu'elles ne se prolongent au delà des limites de la ville. La première voie de terre d'importance, dans la région, fut la route de Saint-Jean à Portugal Cove, sur la baie de la Conception. Dans la région des Maritimes, la première route véritable remonte à Champlain qui, en 1606, la construisit à partir de Port-Royal jusqu'à un ruisseau du voisinage. Il fallut attendre 100 ans avant qu'un autre chemin, digne de mention, ne fut mis en chantier dans cette région qui forme maintenant la Nouvelle-Écosse. Il s'agit de la route de 18 pieds de largeur qui allait d'Halifax à Windsor et que l'on a, par la suite, prolongée jusqu'à Annapolis.

Au Nouveau-Brunswick, comme dans les provinces centrales du Canada, la plupart des routes suivaient le bord des rivières; mais dans cette province plus jeune, le progrès se fit plus rapidement sentir. Dès 1801, en effet, le gouvernement local

accordait des subventions de voirie aux diverses municipalités sous sa juridiction. La première route d'importance, dans cette province, longeait la rivière Saint-Jean depuis Fredericton jusqu'à la baie de Fundy. Autour de 1820, une autre route, côtoyant le littoral du golfe Saint-Laurent, reliait Chatham à Shediac. Trente ans plus tard, la province possédait déjà 1,269 milles de routes principales et plusieurs centaines de milles de routes secondaires.

Les autorités de l'Île-du-Prince-Édouard, de leur côté, ne se laissaient pas devancer par les autres provinces maritimes. Le carnet de terrain de l'arpenteur Charles Blaskowitz nous apprend qu'en juillet 1771, le gouverneur de l'île écrivait à lord Hillsborough qu'il avait «à ses risques fait construire un chemin de Charlottetown à Prince Town, et qu'en dépit du fait que l'arpenteur eût, selon ses instructions, évité tous les marais, les rivières difficiles et les pentes abruptes, le parcours ne dépassait pas 33 milles, soit à peine ¾ de mille de plus que s'il avait été rectiligne»[1].

Le long du Saint-Laurent, les travaux de construction de route débutèrent, lorsque, à l'arrière des terres riveraines, on ouvrit un deuxième «rang». Afin d'avoir accès au fleuve et pour relier les lots entre eux, les colons frayèrent les premières pistes

FIGURE 88. Trajet de la route transcanadienne (d'après une carte de G. B. Williams, ministère des Travaux publics, Ottawa, 1957).

dont ils avaient besoin. Avec l'arrivée de chevaux, venant d'Europe en plus grand nombre, et, sous la direction des grands voyers, on se mit à construire des routes le long de la rive même du Saint-Laurent. L'une des plus anciennes reliait Cap-Rouge à la ville de Québec dont elle est devenue, depuis, l'une des principales artères, la Grande Allée. Mais avant 1700, la Nouvelle-France ne possédait guère de voirie. Il fallut attendre le 19ᵉ siècle pour que prît forme un programme d'ensemble à cet égard, dans cette partie du pays. Les chemins les plus importants de cette première période étaient ceux qui permettaient d'atteindre Québec depuis Beaupré, l'île d'Orléans et autres villages des alentours. Au cours des premières décennies du 19ᵉ siècle, l'activité, en ce domaine, se manifesta à un rythme plus accéléré et, le long de la rive nord comme de la rive sud du fleuve, on construisit de nombreux tronçons de routes reliant Montréal à Québec[2].

En Colombie-Britannique, la période, qui suivit l'entrée de la province dans la Confédération, modifia la politique de voirie qui avait jusque-là prévalu. Autour de 1860, on s'était principalement attaché à construire des routes reliant les mines d'or de l'intérieur au littoral. Pendant la décennie suivante, la province rechercha surtout l'ouverture de routes à travers les régions habitées de l'île Vancouver et les territoires agricoles du cours inférieur du fleuve Fraser. En 1874, on entreprit la construction d'une route allant de Ladner à Hope, car le transport fluvial se révélait de plus en plus incapable de suffire aux exigences croissantes de service. Après le départ du Génie royal, la plupart des premières routes de la Colombie-Britannique se construisirent à la corvée, sous la direction d'un contremaître que l'on élisait. De 1870 à 1880, la province consacra près de la moitié de ses revenus à la construction de routes et de ponts et à leur entretien.

Dans le Haut-Canada, que l'on appellera un peu plus tard le Canada occidental, le gouvernement consacrait une large partie de son maigre budget à la construction de quelques grandes routes, laissant aux colons le soin d'ouvrir la plupart des routes secondaires. Le développement de la voirie publique se poursuivait en général sans plan d'ensemble et de façon fragmentaire. En 1798, l'Américain Asa Danforth entreprit de frayer à forfait un chemin allant vers l'ouest, depuis Kingston jusqu'à York, le long de la rive nord du lac Ontario. En vertu de son contrat, il devait observer certaines normes et prescriptions techniques. Ainsi, la route devait avoir 33 pieds de large, d'un bout à l'autre, et 16½ pieds en son centre, défrichés au ras du sol. Les ponts et la chaussée devaient avoir une largeur de 16½ pieds et être assez hauts au-dessus de l'eau pour éviter tout risque de destruction par les crues. Les pentes devaient être graduelles, sûres et assez larges pour que les véhicules puissent y passer. En décembre 1799, on ouvrit à la circulation un secteur de 63 milles entre York et le site de la ville actuelle de Port Hope. A ce stade de progrès des travaux, le gouvernement chargea l'arpenteur W. C. Chewitt d'en faire l'inspection. Celui-ci constata qu'il faudrait relever nombre de dépressions, aplanir certaines buttes et enlever les débris forestiers qui encombraient divers secteurs de la nouvelle route. Il approuva la qualité des ponts et de la chaussée en général, sauf un pont «qui branle et qui tremble» quand un cheval ou une voiture y passe. Chewitt remarqua également, avec une certaine aigreur, qu'on aurait dû lui demander de faire cette inspec-

tion plus tôt dans l'année, «car lorsqu'un inspecteur est à moitié gelé, il ne peut faire son travail aussi bien qu'il le devrait».

La méthode, généralement suivie dans le Haut-Canada, à cette époque des débuts de la voirie, consistait à confier à un explorateur le tracé préliminaire de la route. Deux arpenteurs le suivaient avec leurs boussoles. Munis de hachettes, des hommes cochaient des arbres de chaque côté du tracé marqué, tandis que les bûcherons abattaient les arbres entre les limites indiquées.

"Carriages without horses shall go
and accidents fill the world with woe.
Around the world thoughts shall fly
in the twinkling of an eye."

—Prophecy of Mother Shipton (1488-1561)[3]

De maintes façons, le développement du système routier de l'Ontario, au cours des années, rappelle le mode d'expansion de la voirie dans la plupart des régions les plus anciennes du pays. Après avoir utilisé les voies d'eau et les sentiers des Indiens, les premiers colons, les trafiquants et les soldats se frayèrent des pistes, ouvrirent des chemins d'hiver. Mais quand le soleil printanier avait fait fondre les neiges, ces routes primitives et raboteuses, encombrées de souches, devenaient presque impraticables, Dans les parties basses et marécageuses, les constructeurs de routes posaient à la suite, en travers du chemin, un tablier de rondins sur le sol mouvant et saturé d'eau. Avec le temps, on remplaça ces abominables chemins, qui vous secouaient à vous briser les os, par des routes nivelées mais sans revêtement, munies de fossés de drainage et profilées de façon à permettre l'écoulement de l'excédent des eaux. A l'époque, ces routes constituaient une amélioration sensible sur les conditions antérieures. Mais ce n'était là qu'un phénomène saisonnier. Au printemps et à l'automne, l'état des chemins redevenait vite pitoyable.

La multiplication des établissements accentua la demande de voies publiques améliorées. Le besoin accru d'artères commerciales carrossables, de routes permettant le transport plus rapide des troupes, de leur matériel, du courrier postal, des fonctionnaires de la justice, s'ajoutant au désir général de confort en voyage, entraîna la construction d'un nombre croissant de chemins de meilleure qualité. Avec le temps, cette tendance amena l'instauration de routes à péage, fréquemment couvertes d'un revêtement de pierre concassée ou de planches.

Durant la période où la construction de voies ferrées retenait l'attention générale, on négligea plus ou moins le problème de la voirie. L'apparition des premiers bateaux à vapeur sur les lacs et les rivières d'importance détourna de même, pour un temps, l'intérêt du public et des autorités de l'urgence de ce problème. Toutefois, l'avènement de l'automobile au Canada, en 1898, redonna à la route toute son importance dans le contexte de la politique nationale des transports. Cette année-là, le premier véhicule, mû par un moteur à essence à faire son apparition sur la route, au Canada, une Winton fabriquée aux États-Unis, avait été achetée par John

Moodie de Hamilton. Cinq ans plus tard, on comptait déjà 220 automobiles immatriculées au Canada, toutes en Ontario. En 1907, Robert McLaughlin et son fils, R. S. McLaughlin, fondaient à Oshawa une société de construction automobile, la *McLaughlin Motor Car Company*. La première voiture, sortie de l'usine portait le nom de McLaughlin-Buick[4]. Elle inaugurait au pays une ère de mobilité accrue. Même la vogue du transport aérien, qui s'est manifestée ultérieurement, n'a pas réussi à diminuer l'engouement du public pour la route. Il n'est pas sans intérêt de rappeler ici les conclusions du rapport d'une commission ontarienne qui, en 1914, soulignait que les agriculteurs de cette province «soupçonnent que les jours de l'automobile de plaisance sont déjà comptés et que, dans une dizaine d'années, c'est l'avion qui la remplacera. On ne l'emploiera plus que pour les travaux quotidiens . . . »[5].

Dès 1889, les levés d'emprise retenaient l'attention de certains des arpenteurs les plus éminents de l'Ontario. L'un d'entre eux soulignait que «les travaux de terrain exigent beaucoup de jugement et d'expérience, particulièrement dans les villes et les villages . . . Le but visé est de déterminer l'étendue de terrain à prélever de chaque propriétaire. Pour y arriver, l'arpenteur doit connaître la largeur ordinaire requise de même que toute autre largeur additionnelle. Il faut évidemment connaître auparavant la position de la ligne d'emprise et que celle-ci se rattache à quelque point bien connu . . . Le plan de l'emprise doit indiquer le numéro et autres désignations des lots de ville ou de canton, les concessions, le nom des propriétaires, la superficie de chacune des parcelles à prélever, la longueur de la ligne d'emprise pour chaque parcelle, l'orientation des tangentes et des rayons des courbes»[6].

Jusqu'à la fin de la Première Guerre mondiale, ni le volume du trafic ni la vitesse des véhicules à moteur n'exigèrent que l'on modifiât les méthodes traditionnelles d'arpentage routier. De façon générale, la planification, c'est-à-dire le choix du type et de l'emplacement des routes, ne progressa guère de 1820 à 1920. Des arpentages de reconnaissance permettaient d'établir la position de la ligne centrale du chemin projeté ou des autres routes possibles. Venaient ensuite les levés préliminaires, puis le levé définitif. Dans le premier cas, on faisait un cheminement précis, le long du tracé choisi lors de la reconnaissance, de même qu'un nivellement, également précis, et comportant des repères. A l'aide de ces documents, on dressait une carte de base du parcours de la route, et l'on en déterminait l'orientation définitive. On effectuait alors le piquetage du tracé final sur le terrain. Au cours de ces trois stades, le carnet de campagne, la boussole, le transit, la chaîne d'arpenteur, le niveau et parfois la photographie du terrain jouaient leur rôle habituel. On remplaçait, quelquefois le transit par la boussole prismatique, lorsque la plus grande précision n'était pas essentielle.

Au cours de la période de 30 ans qu'étudie le présent volume, le réseau routier du Canada, tout comme les procédés de levé et de cartographie qui s'y rapportaient, se transforma considérablement. Ces changements apportèrent avec eux de profondes modifications au climat économique et social de la nation. Sans doute, le public voyageur songe-t-il moins aux difficultés qu'ont éprouvées et surmontées les arpenteurs et les ingénieurs, chargés de ces constructions, qu'à l'état de la route, à sa surface unie et solide, à ses pentes faciles, à son parcours commode. Il n'en reste pas

moins que l'apport remarquable de ces spécialistes au progrès du pays mérite qu'on s'y intéresse et s'y arrête.

Avant 1917, quand le ministère ontarien de la Voirie, qui venait d'être créé en vertu de l'*Ontario Highways Act* (5 George V, ch. 15), prit à sa charge une partie du réseau routier provincial existant alors, plusieurs événements de la plus haute importance pour les constructeurs, aussi bien que pour les usagers de la route, s'étaient produits. Les chemins de péage avaient presque tous été abolis dans la province. L'expédient, qui autorisait des sociétés privées à construire et entretenir des chemins où l'on exigeait des usagers qui les empruntaient un droit de péage, avait abouti à un échec. On centralisa de plus en plus l'administration et l'aménagement des voies publiques. C'est ainsi qu'en 1849, les cités et villes du Canada occidental obtinrent juridiction sur les routes situées à l'intérieur de leurs limites. Vingt-cinq ans plus tard, les routes cantonales passaient à leur tour sous l'autorité des conseils de comtés. La création du nouveau ministère, au cours de la guerre, laissait prévoir une centralisation accrue, une influence et un rôle prédominants de la part de Queen's Park en matière d'aménagement et de construction routière dans la province.

Tous ces tâtonnements, qui accompagnaient la naissance de l'industrie automobile, ne manquèrent pas, sous certains aspects, de lui être bénéfiques. Les revenus, provenant de l'imposition directe pour la construction des routes et affectant les usagers, n'avaient jamais permis de financer ces entreprises. La taxe d'enregistrement, s'appliquant à chaque voiture, se révéla tout aussi inefficace que le droit de péage. Il fallut que l'on basât le taux de la taxe sur la puissance du moteur et qu'un esprit ingénieux découvrît qu'on pouvait, en outre, imposer l'essence pour faire avaler presque sans réaction cette amère pilule à l'automobiliste. Parallèlement, l'usager de la route vit s'augmenter, mis à part le programme accru de voirie et de construction de ponts, le nombre des services que lui assurait l'entrée du gouvernement dans ce domaine: signalisation routière appropriée d'abord, puis, en 1923, publication d'une première carte routière couvrant les 1,824 milles de chaussée rigide que possédait alors l'Ontario. A cette époque, le Canada comptait 116,000 milles de chemins de terre améliorés et quelque 50,000 milles de chaussée rigide, à pavage de divers types, ce qui signifiait que, depuis 1914, la longueur de ces différentes catégories de chemins avait doublé[7].

Étant donné que la largeur standard de l'emprise des routes de concessions et des chemins de traverse était de 66 pieds, en Ontario, la plupart des arpentages, qu'entreprit le nouveau ministère, avaient pour but d'élargir la chaussée. L'*Ontario Highways Act* de 1915 prévoyait que «toute route principale [devait] avoir une emprise d'au moins 66 pieds et toute commission des routes aura le pouvoir de l'élargir ou d'adopter un tracé plus favorable et d'élargir l'emprise de 20 pieds de chaque côté *si ladite commission le juge opportun*» (italiques de l'auteur).

Lorsque l'on incorporait une route au nouveau réseau provincial, on devait déposer au bureau d'enregistrement un plan préliminaire du tracé, à l'échelle d'un mille au pouce, où la route était indiquée en rouge. On déposait en même temps un plan parcellaire permettant au Ministère de se porter acquéreur des terrains requis pour l'élargissement du chemin. Ce plan, en tout semblable à un plan ordinaire d'arpen-

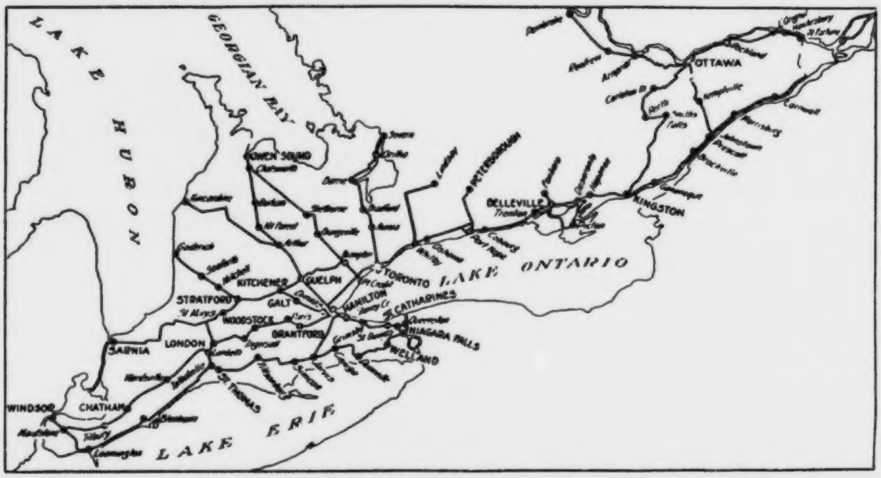


FIGURE 89. Le réseau routier ontarien, 1922 (carte du ministère de la Voirie de l'Ontario).

teur, comportait des renseignements nécessaires pour l'arpentage requis. Entre 1919 et 1923, sur plusieurs milliers de milles, la route dans le Sud de l'Ontario fut élargie à 86 pieds, grâce aux provisions de la loi[8].

Au cours des années 1920, le Ministère émit, à l'intention des équipes d'arpentage affectées à la voirie, des instructions comportant, entre autres, les instructions suivantes:

«On notera les dimensions, le genre et la condition des ponceaux, des cours d'eau et des types de ponts . . . Si, pour établir la position des angles d'un lot, il faut creuser le sol pour retrouver les poteaux corniers ou les bornes et qu'on ne les trouve pas, on le notera, écrivant, par exemple: J'a creusé ici mais n'ai pu retrouver de poteau, de borne . . .

«Lors de tels arpentages, on enfoncera, à intervalles rapprochés, des barres de fer de 4 pieds, afin que les arpenteurs du Ministère ou les arpenteurs de la région puissent, ultérieurement, en rétablir les lignes . . . On les enfoncera solidement jusqu'à 6 pouces de la surface du sol, déterminant leur position au ruban métallique et au fil à plomb . . . On devra repérer les monuments de pierre et autres points utiles, à l'aide du ruban d'acier, en établir la longueur exacte en chaînes et noter la distance avec précision, afin de retrouver les bornes au cas où les travaux de nivellement les feraient disparaître . . . Il n'est pas nécessaire d'implanter des bornes de fer à chaque limite de propriété, cependant. Si l'on doit déplacer les clôtures, on pourra planter les jalons dans les lignes de propriété, afin de faciliter ce travail[9].»

D'ordinaire, les bornes qu'on implantait dépassaient d'un pied la surface du terrain; dans les agglomérations, toutefois, les points de repère étaient à fleur de sol. La pratique, consistant à déterminer les limites d'emprise à l'aide de barres de fer, n'eut pas partout, cependant, tout le succès que l'on en attendait. Dans certains quartiers,

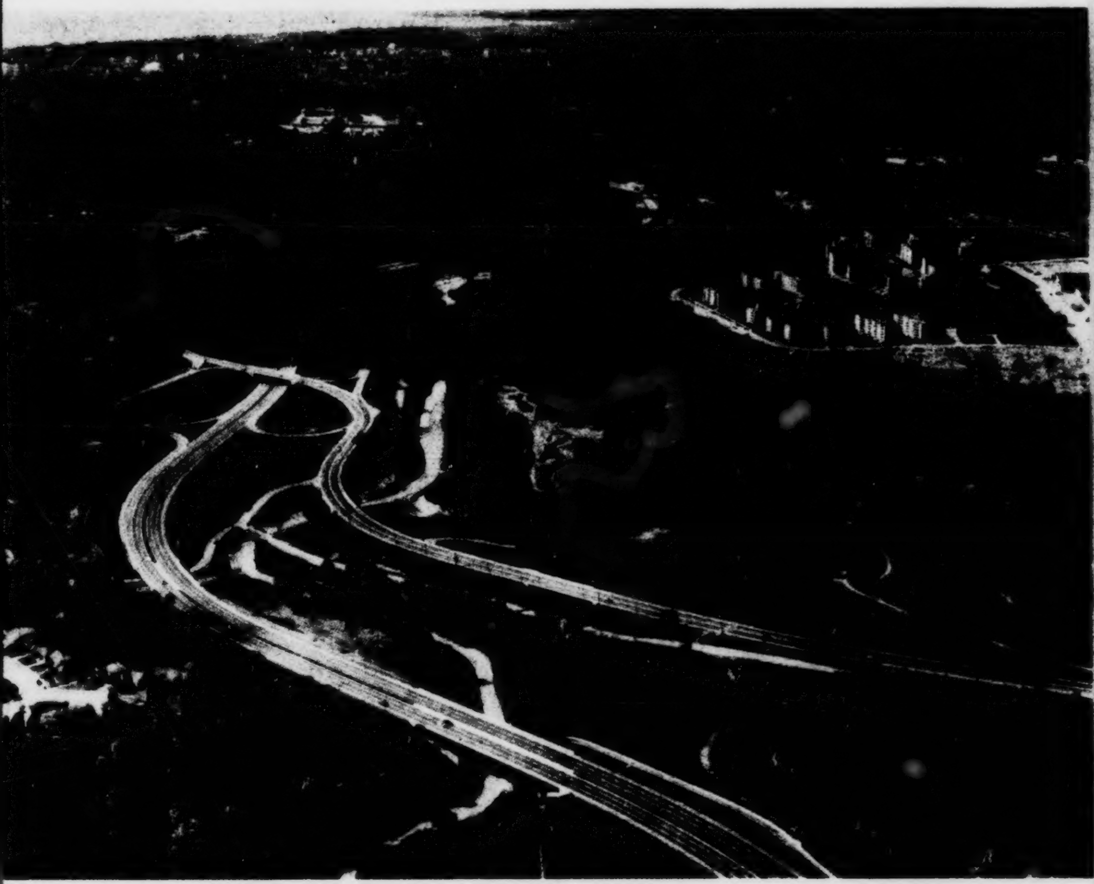


FIGURE 90. Type de développement routier, vallée de la rivière Don, à Toronto. Vue vers l'ouest, en direction du complexe Thorncliffe, 1960.

en effet, près des trois quarts de ces barres disparurent en peu de temps. Selon toute apparence, les cultivateurs trouvaient qu'elles faisaient d'excellents leviers. Les poseurs de clôtures les enlevaient, les machines à construire les routes les pliaient dans tous les sens, les marchands de ferraille les revendaient à profit. Pour économiser et à titre d'essai, le Ministère les remplaça par des bornes de béton de 5 pieds de long.

Au cours de la période que nous passons ici en revue, les équipes d'arpentage, en Ontario, comportaient soit 12, soit 7 hommes. Dans le dernier cas, l'équipe se composait d'un arpenteur breveté, aidé d'un préposé au tachéomètre ou au niveau, selon le

FIGURE 91. Le secteur riverain de Toronto, 194

cas, d'un chaîneur avant et d'un mesureur, d'un piqueteur et d'un mesureur, ainsi que d'un chauffeur. Dans le premier cas, l'équipe comportait en plus un assistant au tachéomètre et un préposé au parcellaire, venant s'ajouter aux sept hommes déjà mentionnés, et un groupe de nivellement constitué par un préposé au niveau, un porte-mire et un mesureur. L'équipement comportait un tachéomètre, un niveau, des rubans métalliques, des piquets lourds et des piquets légers, des chaînes de précision, le plan du tracé de la route, un plan indiquant les méridiens, les parallèles de latitude et la position des repères géodésiques, ainsi que des détails relatifs aux plans et arpentages locaux.

Ces équipes avaient pour mission de déterminer et de tracer l'axe de la route projetée, d'en marquer les limites latérales et d'obtenir toute information et toutes mesures nécessaires à la préparation d'un plan exact aux fins de l'enregistrement. De plus, l'arpenteur avait à établir des repères de nivellement dont l'intervalle ne devait pas dépasser le demi-mille. A intervalles fixes, également, il fallait le profil complet et des coupes transversales de la route. Le préposé au parcellaire, de son côté, était autorisé à recueillir les noms de tous les propriétaires dont les terrains étaient affectés par le passage de la route ou y aboutissaient. On devait noter et étudier avec soin

Développement du Gardiner Expressway, 1962.

la position relative de l'assiette de la route, des fossés, des talus, des ponceaux, des ponts, des voies ferrées, des lignes téléphoniques et autres structures, ainsi que des alignements d'arbres. De l'établissement précis de l'axe de la route dépendait la largeur maximale d'emprise qu'on pouvait obtenir au moindre coût. On devait éviter les virages trop brusques le long du tracé, de même qu'au sommet des crêtes abruptes. Le rayon minimal de n'importe quelle courbe ne devait pas être inférieur à 300 pieds.

En 1930, l'Assemblée législative de l'Ontario vota une loi (20 George V, ch. 10) qui changeait, en «chemin du roi», la désignation de «chemin provincial» jusqu'alors appliquée aux routes de la province. Les recettes sans cesse croissantes qu'apportaient la taxe sur l'essence et les droits d'immatriculation des véhicules permettaient au Trésor provincial de consacrer à l'expansion de la voirie des millions de dollars. Par suite de la période de crise et de la Seconde Guerre mondiale, on avait différé la construction et la réfection d'un nombre considérable de routes et de ponts dans l'ensemble du pays. La médiocrité de la chaussée, des virages serrés et dangereux, des rampes trop raides, des ponts délabrés aggravait constamment le problème de la circulation: c'était tenter de faire passer par une ruelle le trafic d'un grand boulevard. Tout comme le reste du pays, l'Ontario passait brusquement du pas du cheval à

l'ère des routes pavées à voies multiples, à voies élevées et à passages inférieurs, à échangeurs et à trèfles qui caractérisent, de nos jours, les artères de grande circulation, les routes express, les autoroutes et les routes de promenade.

Bien avant d'en entreprendre la construction, on en vint à élaborer les plans de ces routes, à en rechercher l'amélioration des méthodes de construction. A partir des huit routes historiques formant la trame du réseau routier ontarien, soit la rue Dundas, le chemin du Gouverneur, la route de Longwoods, la route de Kingston, le chemin Danforth, le chemin Talbot, la rue Yonge et la route de Niagara, à la tête du lac Ontario, la province a construit un remarquable système de voies publiques de plus de 85,000 milles de longueur dont près de 12,000 milles relèvent directement de son ministère de la Voirie. Vers la fin des années 1920, les routes, qui reliaient à Toronto la région de la péninsule de Niagara, ne suffisaient déjà plus à l'afflux de voitures et de camions qui les utilisaient. On entreprit, en 1931, la construction d'une nouvelle route de grande circulation pour desservir cette région. En juin 1939, le roi George VI et la reine Élisabeth en faisaient l'inauguration. C'est le *Queen Elizabeth Way*.

A bien des égards, la construction des routes est devenue une science exacte. Avant d'entreprendre l'exécution d'un projet de route, il faut étudier soigneusement le volume quotidien actuel du trafic et en prévoir l'accroissement éventuel. Outre cette évaluation de la circulation qui exige l'analyse des heures de pointe, il faut recueillir une documentation très complète sur la répartition de la population et le développement industriel des régions à desservir. Au stade de la planification, il est également nécessaire de tenir compte de l'écoulement des eaux, de la physique des sols, des données géologiques et topographiques, des sources de matériaux de construction, de l'emplacement des ponceaux et des ponts, de la signalisation, de la mise en place des repères permanents. Tous ces préparatifs méticuleux doivent aboutir à l'aménagement de routes mieux situées, mieux construites et plus sûres.

Au tout début de l'évolution de cette nouvelle science, on se rendit compte, au Canada, de l'importance primordiale d'une cartographie complète et précise en matière de levés routiers de reconnaissance. A l'époque où allait éclater la Seconde Guerre mondiale, les arpenteurs canadiens, ceux de l'Ontario en particulier, étaient parmi les premiers au monde à tenter d'appliquer la photogrammétrie au tracé des routes. Peu de gens se rendaient alors compte que cette nouvelle technique allait révolutionner profondément l'élaboration des projets de voirie. Le premier essai de ce genre fut entrepris en 1931, à l'occasion du levé préliminaire du tronçon compris entre Batchawana et Michipicoten du secteur ontarien de la route transcanadienne. Mais, ce n'est que deux ans plus tard que l'on appliqua sérieusement cette nouvelle méthode dans la région voisine de Bancroft. De nouveau, en octobre 1938, on photographia d'avion une bande de terrain, depuis Brockville jusqu'à la frontière du Québec, en vue du tracé de l'autoroute 401. En 1942, on photographia également le secteur Toronto-Windsor du même projet. Le ministère de la Voirie jetait les bases d'une section de photogrammétrie à l'intérieur de ses cadres et se procurait, à peu près à cette époque, un épidiascope et un lourd stéréoscope de laiton.

Lors de la construction de la route de l'Alaska, en 1942, la *Public Roads Administration* des États-Unis, de concert avec les autorités militaires de ce pays, devait,

avec avantage, utiliser l'avance des Canadiens dans ce domaine de la photogrammétrie. On avait vite compris que, pour choisir à travers cette région sauvage un tracé réduisant au minimum le nombre de traversées de rivières ou de marécages et le volume des déblais, les méthodes traditionnelles de reconnaissance exigeraient beaucoup trop de temps. L'Ontario intervint à cette occasion et offrit les services de ses arpenteurs attitrés, R. N. Johnston et K. H. Siddall. Tous deux possédaient une connaissance approfondie de l'emploi des photographies aériennes pour la localisation des tracés de route. On mit à leur disposition un hydravion *Northland*, de même que des photographies aériennes de ce terrain accidenté, imprimées par couples sur bande qu'ils examinèrent au stéréoscope prismatique Fairchild. On se rappellera que, pour appliquer avec succès, par ce procédé, l'information qu'offrent les photographies aériennes, il faut savoir les interpréter. En l'occurrence, on s'en servit pour établir

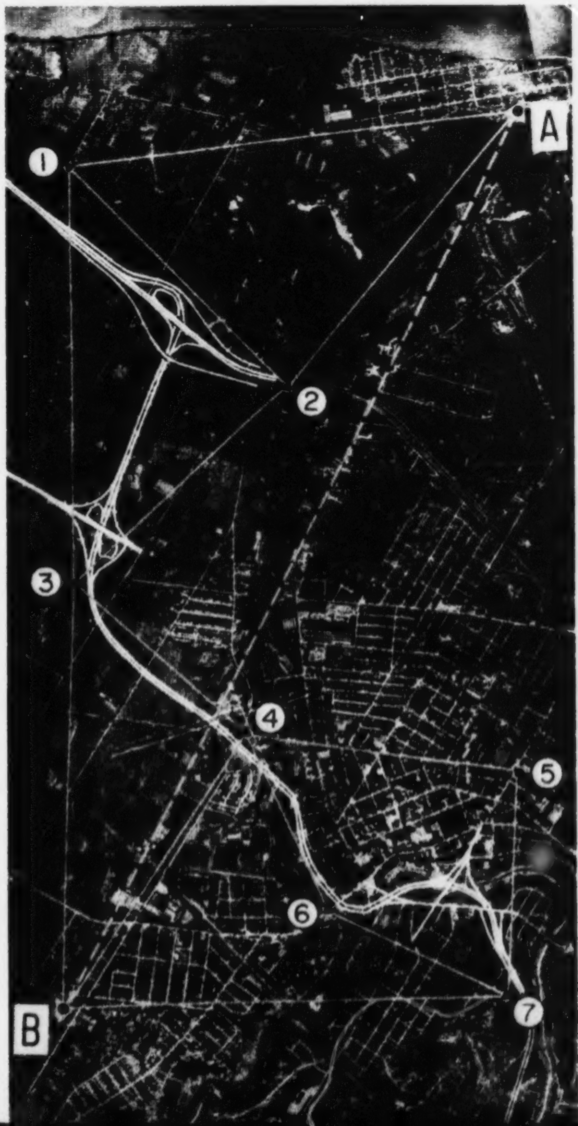


FIGURE 92
Exemple de triangulation de référence, se rapportant à la voirie en Ontario.

FIGURE 93. Clarkson, à l'est de Toronto, en 1950. Vue du *Queen Elizabeth Way* vers le nord (au haut de la photo).

des points de contrôle destinés à déterminer le tracé de la route, points que l'on reliait successivement sur les photographies par une droite. Après quoi cette ligne était reportée sur le terrain.

L'importance des équipes affectées au tracé sur le terrain variait selon les exigences de temps et de topographie. Toutes les lignes étaient établies à la boussole d'arpenteur, plutôt que par transit, simplement jalonnées ou marquées de façon que les équipes de construction puissent facilement les reconnaître. D'ordinaire, les équipes d'arpentage se composaient de deux hommes munis de boussole d'arpenteur, de cinq jalonneurs et marqueurs et de deux chaîneurs. Grâce à la photographie

Iême vue, en 1968. A noter la route et les travaux d'urbanisme réalisés.

aérienne, un régiment du corps de Génie des États-Unis réussit à localiser et à construire 230 milles de route en 80 jours, entre Fort St. John et Fort Nelson[10].

L'année 1943 devait marquer un sensible progrès en matière de points de référence pour la préparation de plans tirés de la photographie aérienne, grâce à l'amélioration des méthodes de mesure des photographies et à l'implantation de repères bien établis sur le terrain. De la sorte, le photogrammètre pouvait désormais non seulement vérifier l'échelle le long d'une ligne de vol, mais encore de chaque côté de celle-ci. A la fin de la guerre, le groupe ontarien de photogrammétrie attira, dans ses rangs, nombre de recrues de l'armée, bien formées à ce genre spécial de travaux. On

l'éleva bientôt officiellement au rang de section. En 1947, le ministère de la Voirie acheta ce qu'il y avait alors de plus nouveau en matière d'appareil photogrammétrique, un projecteur Multiplex. On commença sans tarder un inventaire photographique de l'Ontario qui ne devait prendre fin qu'après avoir couvert toute la province. A l'époque, les équipes de campagne comprenaient un photogrammètre chargé d'établir au sol l'axe du tracé, déterminé à la suite de l'étude attentive, en cabinet, du projet de route. En terrain boisé, le photogrammètre établissait les distances au pas, prenait des mesures, escaladait et identifiait les accidents de terrain, et marquait de drapeaux rouges l'axe de la route, suivi de près par les bûcherons. A leur tour, ces derniers faisaient place aux préposés aux théodolites, aux chaîneurs, aux équipes de nivellement et de topographie. Au nombre des appareils nouvellement acquis par le Ministère, on comptait encore le Sketchmaster Abrams permettant le report des détails photographiques sur la carte de base, ainsi qu'un projecteur à réflexion Saltzman, capable de réduire les photographies ou de les agrandir à diverses échelles. Tous ces essais devaient démontrer que plus on possède de points de référence, plus on obtient de précision. C'est ainsi que l'on en arrivait à établir le meilleur tracé possible, en économisant à la fois temps et argent, à travers du territoire où la construction de la route offrait un minimum d'obstacles.

Vers 1945, les travaux d'arpentage routier dans le Nord de l'Ontario s'effectuaient en dix étapes successives. Les quatre premières comprenaient la photographie aérienne du territoire, que devait traverser la route, l'établissement des points de repère, l'examen des photographies au stéréoscope et le choix des points de contrôle du tracé de la route. On assemblait ensuite les photographies, les orientant pour former une mosaïque du terrain, mosaïque sur laquelle on traçait alors une droite joignant les repères d'extrémité. Ces trois stades successifs étaient suivis d'une étude des photographies au stéréoscope, visant à y choisir et à y situer le meilleur emplacement possible de la route par rapport à la droite préalablement déterminée. On dressait alors, à l'échelle de la photographie, une carte des lacs, rivières, collines et autres accidents de terrain, carte sur laquelle on reportait alors l'axe du tracé projeté, puis on remettait ce document à l'ingénieur chargé de l'implantation du tracé sur le terrain[11].

Dans le Sud de l'Ontario, pour les avant-projets de routes d'accès limité, on utilisait très avantageusement les cartes et les photographies aériennes. On consultait d'abord la carte régionale à 4 milles au pouce, puis, sur un assemblage de feuilles de cartes, on traçait une ligne correspondant au parcours approximatif de la route projetée. On photographiait ensuite en avion une bande de terrain de 2 milles de largeur le long de cette ligne, après quoi l'on établissait des repères au sol et l'on dressait un plan topographique à l'échelle de 400 pieds au pouce de l'ensemble. Pour l'implantation du tracé sur le terrain, les ingénieurs utilisaient les photographies sur lesquelles le parcours de la route était indiqué, photographies qui leur facilitaient le repérage des passages à niveau, des cours d'eau et des carrefours.

Au Manitoba, le problème de la voirie devait retenir l'attention du législateur peu après la proclamation du statut de la province. En 1871, la Loi de la voirie publique proclamait, entre autres, que «la route principale à l'ouest de la rivière Rouge,

allant du lac Winnipeg à Pembina, et la route principale au nord de l'Assiniboine depuis Fort Garry jusqu'à la frontière ouest de la province, ainsi que le chemin de Fort Garry au lac des Bois . . . seraient désignés «routes de grande circulation». Toutes les autres routes de la province devaient être appelées «chemins publics». Plus tard, on fixera à deux chaînes la largeur des routes de grande circulation. Autour de 1950, toutefois, la largeur des voies publiques était généralement de 150 pieds et, dans certains cas, plus tard, bien davantage.

En 1880, tous les chemins vicinaux de la province tombèrent sous la juridiction des municipalités. En 1910, la législature passa une loi créant le poste de commissaire de la Voirie, avec pouvoir «d'informer le public en matière de construction et d'amélioration des routes et chemins de la province, de discuter avec les municipalités et de leur fournir des conseils quant aux constructions et améliorations susdites». Le premier commissaire nommé à cette fonction s'appelait A. McGillivray.

Deux lois importantes furent inscrites en 1912 aux statuts de la province, la Loi des bonnes routes et la Loi d'amélioration de la voirie. Celle-ci prévoyait un montant de $200,000 permettant aux municipalités d'améliorer les routes officiellement désignées sous le nom de «routes principales». Ces deux lois, de même que celle de 1910, devaient être remplacées par la Loi des bonnes routes de 1914 qui portait aux deux tiers la participation de la province aux frais de construction des «routes principales», à la moitié, dans le cas de toute autre nouvelle route. Un peu plus tard, la province décida de payer également aux municipalités les deux tiers des frais d'entretien des routes principales. En 1925, on établit la catégorie dite des «grand-routes provinciales». En 1943, la loi de 1914 fut abrogée et, en vertu d'une nouvelle Loi des travaux publics, on créa une Direction de la voirie ayant juridiction sur toutes les grandes routes de la province, sur le drainage et autres travaux s'y rapportant[12].

Au Bureau des arpentages du Manitoba est dévolue actuellement la charge d'effectuer les levés et de préparer les plans des grand-routes express provinciales, ainsi que des autres routes gouvernementales et entreprises connexes. Toutes les questions d'arpentage, à la Direction de la voirie, relèvent du Bureau et c'est à l'arpenteur en chef de la province que revient la responsabilité de fermer toute voie publique, lors des travaux de construction routière entrepris par le gouvernement.

Antérieurement à la création des provinces de l'Alberta et de la Saskatchewan, en 1905, c'est au ministère des Travaux publics qu'incombait l'exécution des levés de routes, et ce, par voie d'ordonnances. En 1880, les autorités des Territoires du Nord-Ouest décrétèrent que toutes les réserves de routes de townships, «devant être arpentés ou subdivisés dans les Territoires . . . seront désormais soumises aux directives, à l'administration et au contrôle du lieutenant-gouverneur en conseil . . . Chaque fois que le lieutenant-gouverneur avisera le gouvernement du Canada qu'il serait nécessaire d'entretenir toute voie publique, tout chemin ou piste qui existait avant tout levé régulier, le gouverneur en conseil pourra . . . en prescrire l'arpentage par un arpenteur-géomètre fédéral et, subséquemment, céder sa juridiction sur tel chemin . . . au lieutenant-gouverneur en conseil pour usage public dans les Territoires[13]».

En 1901, une ordonnance des Territoires du Nord-Ouest stipula qu'une commission [de la voirie] pourrait faire exécuter le levé des anciennes pistes et que «lesdites pistes, réserves de routes, détournements ou nouvelles routes devraient mesurer une chaîne, soit 66 pieds de large[14]».

Les premières assemblées législatives de l'Alberta et de la Saskatchewan, en 1906, remirent ces ordonnances en vigueur. C'est en 1906 également que ces provinces devaient adopter le système Torrens qui comportait également l'enregistrement des plans de route. La Loi des arpentages de la Saskatcewan de 1913 (ch. 23, art. 22), autorisait l'exécution des arpentages de route. Notons à ce propos que, dans l'Acte de l'Alberta de 1906, le mot «arpenteur» signifiait «un arpenteur-géomètre dûment autorisé en vertu de la Loi des terres fédérales ou de toute autre loi, à arpenter les terres dans la province». Les arpenteurs-géomètres fédéraux eurent ainsi droit de pratique dans la province jusqu'à l'adoption, en 1910, de la Loi des arpenteurs-géomètres de l'Alberta (ch. 2, art. 3). Cette loi prévoyait que «nulle personne ne devra, dans la province, après le 1er janvier 1911, agir à titre d'arpenteur sur les terres autres que les terres fédérales à moins d'être dûment autorisée, en vertu de la présente loi, à exercer la profession d'arpenteur». L'article suivant stipulait clairement que les termes «dûment autorisée» s'appliquaient aux seuls membres de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Alberta, constituée formellement en vertu de la loi de 1910.

Dans l'intérieur de l'Ouest, il est devenu d'usage, ces dernières années, de confier à un contrôleur ou directeur des arpentages la responsabilité de tous les levés s'effectuant dans la province, tandis qu'au ministère de la Voirie, il existe également

FIGURE 94
Le saut-de-mouton de Pembina, près de Winnipeg, 1960.

un directeur des Arpentages et que le Bureau des titres fonciers est dirigé par un arpenteur en chef. Ainsi, en Saskatchewan, John Clair Traynor (1916-), dont le grand-oncle Isaac Traynor, arpenteur-géomètre fédéral et arpenteur de l'Ontario, avait déjà exercé dans la province, fut nommé, en 1949, arpenteur en chef au Service des titres fonciers à Regina, et, en 1956, directeur des Arpentages au ministère de la Voirie. En Alberta, Charles Walton Youngs (1928-) fut directeur adjoint des Arpentages au ministère de la Voirie pendant dix ans avant d'être nommé, en 1964, directeur des Arpentages de la province.

On ne saurait passer en revue l'évolution du système routier au Canada sans mentionner la carrière et les réalisations d'Archibald William Campbell (1863-1927). Né à Wardsville, en Ontario, il fit, après ses études élémentaires, son apprentissage auprès de l'arpenteur provincial James A. Bell, de St. Thomas. En 1885, reçu arpenteur provincial, il débuta dans la pratique privée. Trois ans plus tard, il prononçait, sur le sujet des viaducs, une causerie devant les arpenteurs ontariens réunis en assemblée annuelle. Le professeur Galbraith, du *School of Practical Science* de Toronto, fut si impressionné par ce travail qu'il en inséra une partie dans l'un de ses propres cours sur la question. En 1891, Campbell devenait ingénieur de la ville de St. Thomas et, trois ans plus tard, de concert avec plusieurs autres citoyens du Sud de l'Ontario, il organisait la *Good Roads Association* de la province. C'est à cette époque qu'il s'associa à W.A. McLean, également arpenteur provincial, pour former une équipe professionnelle qui, pendant 30 ans, joua un rôle de premier plan dans le développement du réseau routier de l'Ontario.

En 1896, alors que la province en était encore à l'ère des attelages de chevaux, l'Ontario créa le poste d'instructeur provincial en construction routière. Campbell fut nommé à ce poste avec McLean comme adjoint. En 1900, on le nommait commissaire des routes toujours avec McLean pour l'assister. L'année suivante, il persuada le gouvernement et l'Assemblée législative de promulguer le *Highway Improvement Act* (1 Édouard VII, ch. 32), loi qui autorisait une dépense d'un million de dollars en vue de l'aménagement des routes*. En vertu de cette loi, Campbell et McLean entreprirent aussitôt d'organiser le réseau des chemins de comtés. Après avoir occupé des postes importants dans la fonction publique aux niveaux provincial et fédéral, Campbell fut nommé, en 1919, commissaire fédéral de la Voirie.

Ce fut pendant qu'il était sous-ministre des Chemins de fer et des Canaux, à Ottawa, que fut présenté aux Communes le projet de loi 77, portant le titre abrégé de Loi sur l'amélioration des routes au Canada. Ce projet, première et nouvelle initiative en la matière, consistait à promulguer une loi en vertu de laquelle le Trésor fédéral verserait des subventions aux provinces pour la construction de routes. Il éveilla le plus vif intérêt non seulement au Canada, mais également aux États-Unis. Toutefois, il n'entra jamais en vigueur. La même année, l'Assemblée législative de l'Ontario, en vertu d'une loi (2 George V, ch. 12), autorisait, sous réserve de certaines conditions précises, la province à accepter toute aide fédérale de ce genre.

En 1919, nouvelle tentative qui rencontra cette fois l'assentiment de la Chambre. La Loi sur les routes du Canada (9-10 George V, ch. 54), couchée dans les

* En 1919, ce montant fut porté à cinq millions de dollars (9 George V, ch. 18).

mêmes termes que ceux du projet 77, mettait à la disposition des provinces une somme de 20 millions de dollars à des fins de construction routière. L'administration de cette loi, confiée au commissaire Campbell, l'amena à conférer fréquemment avec les hauts fonctionnaires des divers gouvernements provinciaux. Il prépara des normes applicables aux catégories de routes définies par la loi fédérale, et travailla avec diligence à l'élaboration d'une classification uniforme des routes et à son adoption par les provinces.

Bientôt, on l'appela partout au pays «Campbell les bonnes routes». Membre fondateur de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Ontario, ainsi que des associations des bonnes routes de l'Ontario et du Canada, il contribua largement, grâce à son imagination, à son énergie et à ses talents d'administrateur, à la création et au développement de ces importants organismes.

Les progrès, réalisés au cours de la période dont le présent chapitre repasse les péripéties, atteignirent leur point culminant lors de l'achèvement de la route transcanadienne entièrement pavée, qui s'étend depuis Saint-Jean de Terre-Neuve pour atteindre Victoria, en Colombie-Britannique, exigeant une mise de fonds de l'ordre d'un milliard de dollars. Cette formidable entreprise mit à l'épreuve l'ingéniosité, l'habileté et la débrouillardise des arpenteurs, des cartographes et des ingénieurs du pays. Attribuable, en grande partie, aux vues pénétrantes et à la persistance de ses promoteurs originaux, tels que A. W. Campbell et P. E. Doolittle, elle contribua, dans une importante mesure, au développement de la réalité canadienne.

En 1912, Thomas Wilby couvrit en 52 jours, dans son automobile, le trajet de Halifax à Victoria, secoué sur les chemins de rondins, éclaboussé par l'eau des marais infestés de moustiques qu'il traversait, franchissant les ruisseaux par des moyens de fortune, remontant en marche arrière les pentes trop abruptes. Roulant à travers les longues étendues sans clôtures et sans pistes des prairies, Wilby n'avait d'autres guides que sa boussole et la marche des étoiles; et quand la pluie transformait l'argile des plaines en un bourbier trop tenace, il empruntait la voie ferrée, toujours prêt à sauter de sa voiture si la lueur des phares de quelque locomotive annonçait soudainement l'approche d'un train. Cette randonnée aventureuse et d'autres du même genre suscitaient sans doute l'admiration, mais ces exploits isolés excitaient bien plus l'esprit sportif qu'ils ne créaient de réel intérêt auprès du public en faveur de la construction d'une route à travers le pays.

Des moyens plus orthodoxes, des efforts mieux organisés visant à pousser le gouvernement fédéral à entreprendre la construction d'une route transcanadienne, avaient été utilisés et tentés avant la Première Guerre mondiale. Mais cette entreprise de grande envergure ne devait trouver de sympathie auprès du public qu'après la fin des hostilités. Après 1918, en effet, le nombre des véhicules moteurs devait subir une augmentation sans précédent, phénomène qui s'accompagnait de pressions accrues de la part des automobilistes réclamant partout l'amélioration des routes régionales et interrégionales[15].

C'est à ce stade de l'expansion du pays qu'entra en vigueur la Loi des routes du Canada, dont nous avons parlé précédemment, et qui prévoyait l'octroi aux provinces de subventions annuelles en vue de l'amélioration des routes. Quoique cette loi fédé-

rale ne considérât pas comme objectif la construction d'une route transcanadienne, ses règlements exigeaient néanmoins que chaque province préparât une carte d'ensemble de son programme de routes principales et de routes commerciales, se reliant aux frontières de façon à former, sauf le long de la rive nord du lac Supérieur, un réseau d'envergure nationale.

Au cours de la crise économique qui précéda la Seconde Guerre mondiale, les octrois aux provinces s'ordonnaient en fonction des dépenses dérivant de la Loi remédiant au chômage, et comprenaient les subventions pour la construction des routes. On y mentionnait spécifiquement le projet de la route transcanadienne, et près de la moitié des octrois devait être affectée à cette entreprise nationale.

Comme le volume des transports commerciaux et autres augmentait rapidement après la guerre, il fallait, sans plus tarder, consacrer à la réalisation du projet une attention renouvelée. C'est ainsi qu'à la suite de la conférence fédérale-provinciale, tenue à ce propos en 1948, le parlement vota, l'année suivante, la Loi de la route transcanadienne (13 George VI, ch. 40). Deux problèmes surgirent immédiatement sur le plan administratif, soit l'accord quant à l'uniformité des normes de construction et l'accord quant au choix du tracé approprié. Au cours d'une conférence fédérale-proviciale convoquée vers la fin de 1949, on en vint à une entente au sujet des normes minimales. Le gouvernement fédéral s'engageait, pour sa part, à payer la moitié des frais de construction réels, encourus par chaque province à l'égard de cette route. Le tracé devait en être déterminé, dans les limites de la province, par chaque gouvernement, sous réserve de l'approbation d'Ottawa. En somme, cette

FIGURE 95. La route transcanadienne, le long de la rivière Bow, parc national de Banff.

route devait être la voie d'est en ouest la plus courte, la plus pratique et la mieux appropriée aux besoins de la province et du pays, et comporter deux voies en tout temps utilisables.

L'accord de 1949 exigeait une largeur d'emprise de 100 pieds, au moins, sauf là où la route devait traverser une agglomération densément peuplée; auquel cas, on acceptait un minimum de 66 pieds. La chaussée pavée devait avoir 24 pieds au plus, mais pas moins de 22, tandis qu'on avait fixé à 10 pieds la largeur de chacun des accotements, à moins que, pour des raisons d'économie ou de topographie, l'on ne fût obligé de la réduire à 5 pieds. Les courbes tolérées devaient ne pas dépasser 6 degrés et de préférence, partout où la chose devenait possible, n'avoir que 3 degrés. Les rampes, d'autre part, ne devaient pas dépasser 6 p. 100 quoique, pour de courtes distances et pour des raisons d'économie valables, on tolérat 7 ou même 8 p. 100 de pente. Au total, la longueur de la route transcanadienne s'élève à 4,860 milles dont quelque 140 milles traversent des parcs nationaux[16].

Chacune des principales régions du Canada offre ses problèmes particuliers et présente ses propres défis au constructeur de routes. Mais, en Colombie-Britannique, et plus précisément à l'endroit du parc national Glacier, certaines de ces difficultés sont des plus formidables. L'arpenteur ontarien, J.E. Jackson, peu après le début de la Seconde Guerre mondiale, rapportait à ses confrères de la province que «l'on s'attend de terminer la route de Big Bend, en Colombie-Britannique, et de l'ouvrir à la circulation au cours de l'été 1941 . . ., ce qui marquera l'achèvement d'un parcours s'étendant depuis la frontière occidentale de l'Ontario jusqu'au littoral du Pacifique en contournant le grand coude au nord du fleuve Columbia». Il soulignait le fait que la route, que l'on venait d'achever, n'était pas encore pavée et rappelait la nécessité et l'urgence d'une voie transcontinentale qui se situât entièrement en territoire canadien[17].

On devait très tôt constater que, pour répondre aux normes du système routier transcanadien, il faudrait construire la route de Big Bend tout le long des 196 milles que constituait ce coude du fleuve Columbia. Après étude approfondie des autres tracés possibles, on décida, en 1956, de construire un raccourci traversant, de Golden à Revelstoke, par la fameuse passe Rogers, diminuant ainsi de près de moitié le parcours dans cette région de montagnes.

Les conditions de gel rigoureux ont toujours préoccupé au Canada les ingénieurs affectés à la construction et à l'entretien des routes. Mais dans le parc Glacier, où passait le raccourci que l'on avait choisi, la neige, ses dangers et son pouvoir de destruction, constituait l'un des plus graves obstacles à la construction d'une route utilisable en tout temps. Dans cette région, se présentaient à la fois la grave menace des avalanches et le problème formidable de l'enlèvement de la neige.

Dès 1953, les ingénieurs du ministère fédéral des Travaux publics s'étaient donné la tâche de recueillir et d'étudier les données concernant ces deux aspects précis, y compris la documentation météorologique la plus étendue. En vue d'établir un système pratique d'alerte en cas d'avalanche, on créa un groupe de recherches sur les avalanches. On construisit quatre stations d'observation, dont deux à haute altitude, pour étudier la genèse et le comportement à la fois des neiges lourdes et des neiges

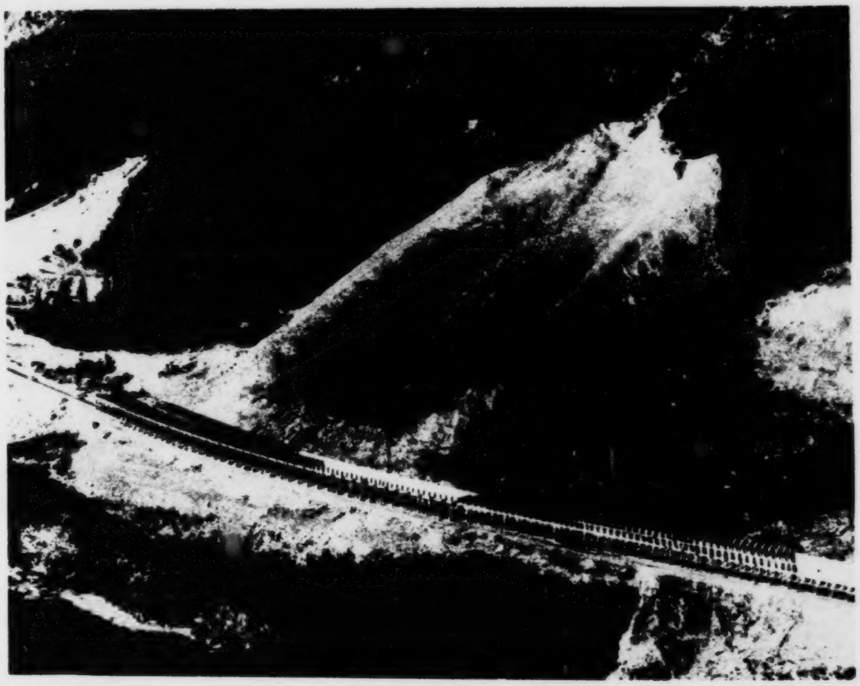


FIGURE 96. Abris contre la neige en voie de construction. Parc national Glacier, route transcanadienne.

poudreuses. On mit ainsi au point un système de prévision des avalanches, ainsi que des méthodes de stabilisation des congères et la construction d'abris contre la neige, toutes mesures assurant au public voyageur, dans ce secteur de la route transcanadienne, le plus haut degré possible de protection.

Les travaux de patrouille, qu'effectuaient les équipes de recherche, exigeaient, dans cette région à avalanches, la plus grande vigilance et une connaissance approfondie du comportement de la neige. Avec les précautions normales, toutefois, il est rare qu'il se produise des tragédies. Néanmoins, Bruno Engler, l'un des hommes qui s'y connaissaient le mieux en la matière dans toute cette région des Rocheuses canadiennes, passa par une rude expérience alors qu'il se rendait un jour à l'observatoire du mont Abbott, à la tête de la patrouille de ski. Comme ils arrivaient à quelque 200 pieds de leur destination, Engler se rendit compte, tout à coup, que la neige formait, au-dessus d'eux, un mur d'une inclinaison particulièrement menaçante. Il n'eut que le temps de faire signe à ses compagnons de se disperser. L'avalanche aussitôt se déclencha, énorme, l'entraînant, étendu sur le dos, bras et jambes écartés, dans son irrésistible glissement. Les membres immobilisés dans la neige, il pouvait à peine respirer, se demandant, de plus, si ses compagnons avaient échappé à la catastrophe.

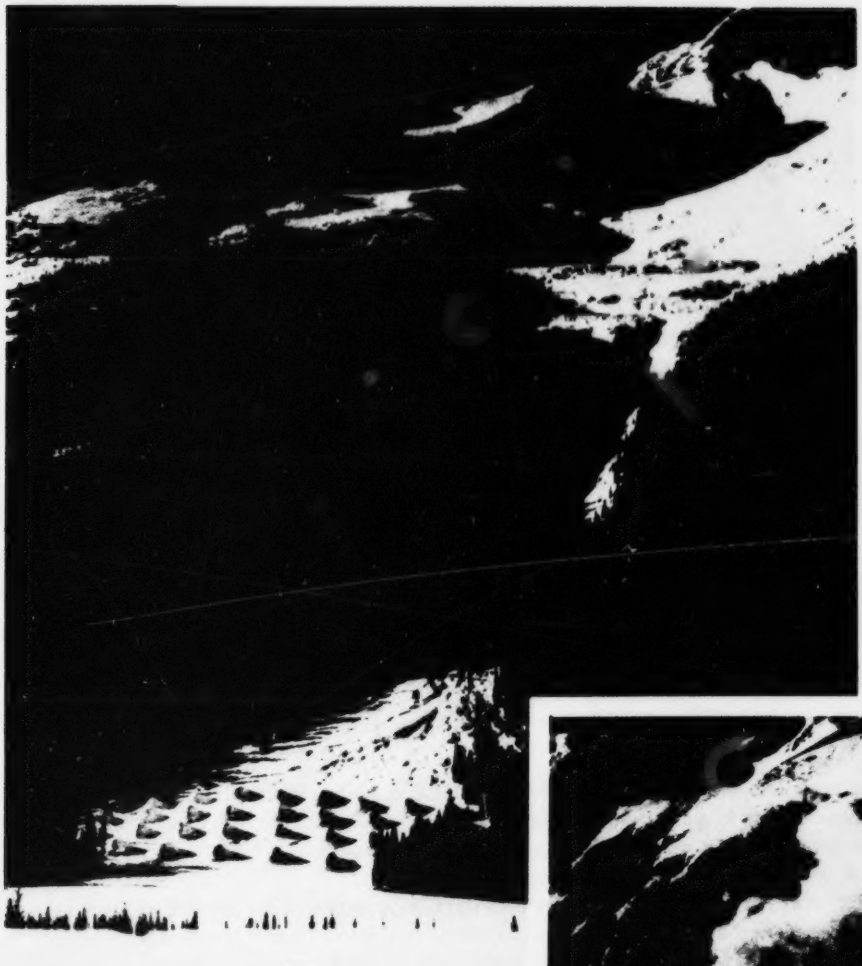


FIGURE 97
Tertres pyramidaux pour briser l'action des avalanches. A droite: avalanche en cours.

Heureusement, au moment où celle-ci se produisait, ils étaient tous suffisamment éloignés et avaient échappé au courant du couloir principal de l'avalanche. Engler les entendit qui marchaient au-dessus de lui, à sa recherche, et réunit assez de forces pour crier. Ses compagnons l'entendirent et le dégagèrent sain et sauf. C'était là le genre de danger que couraient quotidiennement presque, ces hommes qui, par leurs travaux de reconnaissance, contribuaient à assurer la sécurité de ceux qui devaient voyager en automobile dans cette région du Canada.

Pour stabiliser les accumulations de neige considérables, on eut recours à des unités d'artillerie de l'Armée canadienne. Les feux de mortiers provoquaient le déclenchement des avalanches menaçantes. On contrôlait, d'autre part, le mouvement d'importantes masses de neige, grâce à un système de tertres pyramidaux, qui en ralentissaient le mouvement, et grâce à des terrains que l'on découpait dans les pentes et qui servaient de bassins de réception. La pose à l'avance de charges d'explosifs dans les secteurs critiques se révéla inutile, en raison du goût prononcé des ours pour la dynamite: les grizzlys la dévoraient avidement et, selon toute apparence, sans en être incommodés. Ailleurs, d'autres types de travaux, y compris des écluses à neige, servaient à détourner l'axe d'écoulement des avalanches. Enfin, en quelques endroits où tous les autres moyens de contrôle s'étaient révélés inutiles, on recouvrit la route d'abris contre la neige, ouvrages d'ailleurs coûteux dont la longueur totale atteignit environ un mille[18].

On avait jeté, durant la période qui s'étend de 1917 à 1947, les bases d'une route transcanadienne, bases qui assurèrent l'achèvement, 20 ans plus tard, de la plus longue route du monde utilisable en tout temps de l'année. La route transcanadienne constitue une merveille du génie civil en même temps qu'elle offre au touriste les paysages les plus admirables. Entreprise d'envergure nationale où les arpenteurs et les cartographes ont joué leur rôle indispensable, elle sert en outre à favoriser notre expansion économique et à développer, chez tous les Canadiens, le sentiment de l'unité de la nation et de leur commun avenir.

Les routes au Canada comptent, en fait, parmi nos richesses nationales renouvelables. Possessions précieuses, elles favorisent le développement des industries et des agglomérations qui s'échelonnent le long de leur parcours. Elles encouragent également la croissance des centres urbains qu'elles desservent. L'évolution des techniques d'implantation et de construction des routes au Canada, pendant la première moitié du 20^e^ siècle, aura indubitablement modifié les structures et le mode de vie de notre société. Elle aura, sinon créé, du moins encouragé une plus grande mobilité de nos populations, la dissémination des idées, l'accroissement marqué des activités commerciales et culturelles interrégionales, interprovinciales et internationales.

GLOSSAIRE

Accès réglementé: Réglementation par les autorités publiques du droit du propriétaire ou de l'occupant d'un terrain, ou de quiconque, d'accéder à une route. Par exemple, on ne ménage de rampes d'accès qu'aux endroits approuvés.
Artère de communication, grande: Terme désignant une route servant essentiellement au trafic de transit, ordinairement sur un parcours continu.

Autoroute: Route à circulation libre où il y a superposition de niveaux et réglementation de l'accès. Ce terme désigne, selon les pays, divers types de routes.
Échangeur: Intersection routière à plusieurs niveaux permettant le raccordement de la circulation entre voies aménagées.
Route d'accès limité: Route dont l'accès n'est possible qu'à certains points bien déterminés et spécialement aménagés.
Route express: Route à accès généralement limité, où la circulation est à sens unique, et servant au trafic de transit. Elle comporte la séparation des niveaux à certains carrefours.
Route de promenade: Route interdite aux véhicules commerciaux, à accès partiellement ou totalement réglementé, dans ou en bordure d'un parc aménagé.
Superposition des niveaux: Étagement de structures destiné à séparer verticalement deux chaussées qui se croisent et permettant à des véhicules, circulant en sens contraire, de se croiser sans obstacle.

10

L'ARPENTAGE ET LA CARTOGRAPHIE MILITAIRES

Élément peu nombreux mais essentiel du corps du Génie de l'armée, les unités topographiques ont pour fonction de produire, en temps de paix comme en temps de guerre, au pays comme en territoire étranger, les cartes indispensables aux opérations militaires. Responsables de la formation des topographes et des cartographes de l'armée, elles assurent, en outre, l'approvisionnement en cartes aux fins de mobilisation et le maintien d'un dépôt de base, capable d'expansion rapide en cas d'hostilités. Cette tâche, orientée vers la production et la reproduction des cartes, diffère totalement des levés d'artillerie qui, au cours des deux guerres mondiales, consistaient à établir la position de nos pièces, ainsi qu'à repérer les canons de l'ennemi soit par l'éclair ou le bruit des bouches à feu, soit à l'aide du radar, comme ce fut le cas lors du dernier conflit. Très vite, les Canadiens perçurent alors l'importance des levés de temps de guerre et adaptèrent sans tarder les techniques les plus diverses du métier aux exigences de l'heure.

Déjà, au cours de la Première Guerre mondiale, nos officiers et nos troupes s'étaient convaincus des avantages marqués d'une production rapide de cartes reflétant les lieux du combat. Ainsi, au cours des préparatifs intenses qui, au début d'avril 1917, précédèrent le mémorable assaut de la crête de Vimy par les forces canadiennes, les photographies aériennes, prises par l'Aviation royale, permirent de reconstituer en grandeur naturelle, à l'arrière du front, le réseau complexe des défenses allemandes. Des jalons représentaient les points fortifiés tandis que des rubans simulaient les tranchées de l'ennemi. Les manœuvres d'assaut firent ensuite l'objet de nombreuses répétitions. Un grand nombre de cartes furent distribuées. Les objectifs essentiels une fois déterminés grâce aux photographies aériennes, on prit toutes les dispositions pour passer à l'action en assurant une corrélation efficace entre ces

données et l'information dérivée des avions, des ballons, du repérage de l'artillerie ennemie aussi bien que des observations au sol[1].

Au cours de la Première Guerre mondiale, le brigadier général A. G. L. McNaughton (1887-1966) s'intéressa particulièrement à l'amélioration de l'efficacité de l'artillerie et, notamment, au tir des contrebatteries. Commandant en chef du Corps canadien d'artillerie lourde en 1918, il estimait que la fonction primordiale des contrebatteries consistait à protéger l'infanterie contre le feu des canons de l'ennemi. Dans le passé, les troupes et même l'artillerie voyaient l'objectif contre lequel elles tiraient. Ce conflit en cours généralisa la pratique du tir indirect et, pour en assurer l'efficacité, l'emploi du quadrillage des cartes militaires.

FIGURE 98. Le général
A. G. L. McNaughton.

Pour réduire les canons de l'adversaire, nos contrebatteries devaient connaître le nombre, l'emplacement et la nature des pièces de son artillerie. Le dispositif adopté exigeait l'établissement, sur des points stratégiques, de deux ou de plusieurs postes d'observation, munis des meilleurs appareils d'arpentage et réunis par téléphone à un quartier général. Lorsque l'un des postes repérait un emplacement, il en signalait l'azimut au quartier général qui, à son tour, en informait les autres postes. On suspendait alors les appels téléphoniques, afin de permettre à chacun de situer le feu des canons de l'ennemi et de rectifier son propre azimut. L'opération terminée, on pres-

sait un bouton allumant au quartier général une lampe correspondant à chaque poste. Si les lampes s'allumaient simultanément, on présumait que nos batteries étaient alors orientées vers le même objectif. Les éléments de triangulation, ainsi obtenus au téléphone, étaient alors reportés sur la carte de sorte que l'on en arrivait à déterminer la position des pièces ennemies avec une précision remarquable, souvent à 5 verges près.

Une autre mission importante, dévolue aux topographes militaires en cours d'action, consistait à repérer l'origine des tirs d'artillerie. L'unité ou la section organisée à cette fin se composait d'un quartier général relié à trois postes d'écoute ou davantage, dispersés le long du front à 1½ mille environ de la ligne de feu et munis de microphones. Lorsqu'un poste d'écoute entendait une détonation de canons ennemis, on pressait un bouton déclenchant, au quartier général, un appareil qui enregistrait le son capté au microphone. L'intervalle de temps écoulé entre les enregistrements de son à partir de chaque microphone servait à déterminer le point d'origine de la canonnade. Convenons que, sous un feu intense de l'adversaire, la méthode devenait difficile d'application.

Parmi les autres moyens d'information topographique dont on disposait, il faut retenir l'avion, le ballon d'observation, les observateurs au sol et le Service des renseignements. Du haut des airs, notamment, l'éclair des canons permettait un repérage particulièrement efficace, tandis que, grâce à la stéréophotographie aérienne, l'emplacement des batteries camouflées se décelait avec exactitude. Plus tard, en 1926, McNaughton devait prédire, et l'avenir lui donna raison, que le prochain conflit armé où s'engagerait le Canada verrait «les sections de topographie et de repérage sonore prendre une importance accrue, mais que ce serait la photographie aérienne qui guiderait le feu de notre artillerie», pronostic qui se révéla exact[2]. Quoi qu'il en soit, les topographes canadiens de 1914-1918 continuèrent leur mission d'importance vitale qui consistait à orienter le feu concentré de nos pièces vers des objectifs choisis.

Lors de la capture de Valenciennes, aux dernières heures de la guerre, le 1er novembre 1918, les unités du Service des renseignements avaient localisé les points fortifiés et les tranchées allemandes et en avaient dressé la carte, grâce à la photographie aérienne et autres données topographiques, illustrant ainsi l'étroite collaboration des forces de l'air et de l'artillerie[3].

Par la suite, McNaughton, devenu chef adjoint de l'état-major général à Ottawa, révélait qu'au cours des 100 derniers jours du conflit européen, près de 73,000 tonnes d'obus avaient été tirées sur l'ennemi par-dessus la tête de nos troupes et presque entièrement grâce aux renseignements provenant des cartes ou des données fournies par des topographes de l'armée. Par la même occasion, il faisait observer que «les levés et la cartographie militaires de campagne sont, en temps de guerre, un art plus essentiel encore que celui du ravitaillement». Il ajoutait également que, dans ces circonstances, le seul moyen à la disposition du haut commandement, en vue d'obtenir la coordination précise des formations en cause, était d'utiliser des cartes uniformes mises en même temps entre les mains de l'état-major, des officiers et des troupes. De plus, il faisait observer qu'en temps de paix, alors qu'il faut prévoir

l'éventualité d'une guerre, il était de la plus haute importance de dresser des cartes topographiques militaires «tant aux fins de défense qu'en prévision d'opérations actives auxquelles les troupes pourraient participer le cas échéant». En somme, ce que McNaughton voulait faire comprendre, c'est qu'aucune armée moderne ne pouvait combattre efficacement sans l'appui d'un corps de topographes et de cartographes compétents et ingénieux[4].

Le 14 mai 1918, quelques mois avant la fin de la Première Guerre mondiale, la Section topographique et le Service des renseignements de l'armée étaient fusionnés et devenaient la Section de topographie de l'armée canadienne. Cette nouvelle unité, équipée de radios et rattachée à l'état-major canadien, était commandée par le capitaine W. R. Flewin, comme nous l'indiquions au premier volume de cet ouvrage. Ce dernier avait sous ses ordres 5 officiers et 172 sous-officiers et soldats. La Section travaillait en étroite collaboration avec le 1er et le 5^{e} bataillons des levés du Génie royal. Elle avait pour fonctions principales le repérage du feu de l'artillerie ennemie et la détermination exacte des positions des batteries canadiennes. C'est à partir de ces modestes débuts que devaient se constituer plus tard les régiments de levés topographiques de notre artillerie. Le 12 avril 1919, la Section s'embarquait pour le retour au Canada[5].

La guerre terminée, l'organisme, constitué en 1906, à Ottawa, sous le nom de Division de topographie militaire, continuait toujours ses travaux apparemment interminables de cartographie de l'Est du Canada, à l'échelle standard d'un mille au pouce principalement. La Division commença, à l'été de 1920, de se servir de véhicules motorisés pour les levés de contrôle au sol. Cette mobilité accrue accéléra considérablement le travail dans les régions desservies par une voirie praticable. Dans les territoires moins développés, le cheval continuait d'être l'auxiliaire inégalé, assurant le transport des topographes militaires et de leur matériel. L'arpentage de la réserve Camp Hughes, au Manitoba, exécuté en 1921, réserve voisine du futur Camp Shilo, était caractéristique des travaux de cette époque. C'est vers le même temps environ qu'il fallut réviser les cartes militaires de certaines régions de l'Ontario et du Québec.

Au début de 1922, on inaugura une longue série de cours annuels visant à dresser les réguliers de l'armée aux travaux de topographie et de cartographie. Les meilleurs élèves, dans la mesure des places disponibles, passaient à la Division qui se composait à l'époque, de 2 officiers, de 12 sous-officiers brevetés et sergents et de 23 fonctionnaires de l'administration civile. Les autres élèves retournaient à leurs unités respectives pour y enseigner la lecture des cartes. En avril de cette année-là, après neuf ans d'«exil» au sein de la Division du maître général de l'artillerie, la Division de topographie passa de nouveau sous le contrôle direct de l'état-major général (Directeur des opérations militaires et des renseignements)*. Elle prit alors le nom de Section des levés topographiques. Toutefois, son ancienne appellation resta d'usage courant jusqu'en 1925, alors qu'elle reçut le nom de Section géographique de l'état-major général (G.S.G.S., son sigle anglais).

*Arrêté en Conseil, C.P. 874, Ottawa, 26 avril 1922.

Dans les années qui suivirent immédiatement la fin de la guerre, d'inquiétantes rumeurs circulèrent à Ottawa sur l'avenir des levés topographiques militaires. Du bureau du Conseil privé se répandit le bruit de leur abolition possible et de la probabilité que les crédits de 1920-1921, portés au budget fédéral, seraient sans doute les derniers à cette fin. La menace ne fut écartée qu'à la suite de fortes pressions auprès de l'honorable Hugh Guthrie, alors ministre de la Milice et de la Défense. Un nouvel esprit se manifestait cependant, dans la capitale, au sein des divers ministères et bureaux s'occupant de levés et de cartographie. Afin d'éviter les dédoublements et d'uniformiser le travail s'exécutant dans les bureaux militaires et les bureaux civils, on créa une Commission interministérielle des levés et des cartes topographiques où siégeaient les représentants respectifs des ministères de l'Intérieur, des Mines et de la Défense*. La même année, en vertu d'une loi (12-13 George V, ch. 24), le ministère de la Milice et de la Défense devenait le ministère de la Défense nationale. En 1923, le ministère de l'Intérieur autorisait cinq de ses arpenteurs à suivre, pendant un mois, un cours pratique de topographie militaire, puis à participer aux travaux du Service topographique de l'armée durant la campagne d'été. En vertu de l'accord intervenu entre l'arpenteur général Deville et le ministre de la Défense nationale, ces arpenteurs-géomètres fédéraux collaborèrent avec leurs homologues militaires à la production des coupures de Warwick (Québec) et d'Ottawa, afin d'uniformiser les méthodes de cartographie fédérales[6].

Devenu chef adjoint de l'état-major général après la guerre, McNaughton ne tarda pas à manifester son insatisfaction à l'égard des méthodes classiques mais plutôt désuètes de production et de reproduction des cartes qu'utilisait la Section géographique. Il se rendit en Angleterre dans le but d'y étudier les techniques qu'employait à ces fins l'armée britannique. A son retour, il entreprit personnellement une campagne de modernisation des techniques cartographiques de la Section où son influence novatrice se fit bientôt sentir sous maints aspects. C'est ainsi que, dès 1923, la Section acquérait sa première presse offset permettant l'impression des cartes à partir de plaques de zinc et le remplacement progressif des impressions par la presse en blanc, ce qui accroissait la production et réduisait les coûts.

L'intérêt soutenu de McNaughton vis-à-vis de l'adaptation de la photographie aérienne aux levés topographiques contribua considérablement au développement d'initiatives canadiennes dans ce domaine. En 1924, l'Aviation royale canadienne entreprit une campagne d'essais de photographie verticale au-dessus d'un territoire d'environ 40 milles carrés à l'altitude de 6,000 pieds, et, à partir de ce moment, cette pratique se généralisa en vue de la production de cartes militaires au Canada. McNaughton considérait, de fait, que l'application de la photographie aérienne aux levés et à la cartographie constituait le progrès le plus important en la matière depuis l'invention de l'imprimerie.

La production accrue de cartes militaires, publiées par la Section géographique, ne tarda pas à attirer l'attention et les commentaires de l'étranger. Dans l'un de ses guides consacré au Canada, Karl Baedeker écrivait ainsi: «Parmi les plans à grande

*Arrêté en Conseil, C.P. 540, Ottawa, 8 mars 1922.

FIGURE 99. Pionniers canadiens de la photographie aérienne dans la région du lac Caribou, en 1924. De gauche à droite, sur l'hydravion *Vickers Viking*: le sergent A. Milner, mécanicien; le sous-lieutenant Basil Hobbs, D.S.O., pilote; le navigateur R. D. Davidson et l'officier d'aviation J. R. Cairns, photographe.

échelle des diverses parties du pays, on doit en premier lieu mentionner les excellentes cartes topographiques publiées en deux éditions par le ministère de la Milice et de la Défense.» De son côté, l'un des officiers supérieurs du ministère britannique de la Guerre déclarait que «les cartes qu'on m'a fait parvenir du Canada sont très remarquables. Les noirs sont d'excellente qualité, très nets et très denses. J'ai montré ces cartes à notre dessinateur et à mon chef qui les estiment supérieures aux nôtres. A mon avis, votre chef et ceux pour qui vous reproduisez ces cartes doivent s'enorgueillir des résultats que leur assurent la nouvelle presse et le nouveau procédé»[7].

En fin 1924, la Section géographique avait exécuté et cartographié le levé d'environ 30,600 milles carrés, sans compter quelque 9,000 milles carrés à divers stades de progrès. Elle avait publié 90 cartes militaires à l'échelle traditionnelle d'un mille au pouce, où venaient s'insérer les travaux topographiques des autres ministères respectant les critères adoptés. Réciproquement, ces mêmes ministères utilisaient au besoin les cartes militaires.

De toutes les mesures que prit McNaughton afin de relever le niveau et la productivité de la Section géographique, la plus remarquable fut d'introduire dans ce cadre une recrue jeune et prometteuse, ancien combattant de la Première Guerre mondiale, le capitaine E. L. M. Burns. Il lui avait reconnu de remarquables talents, pendant le conflit, «lorsque, disait-il, je lui ai confié la mission d'appliquer le postulat

d'Euclide aux levés aériens». Peu d'hommes, autant qu'Eedson Louis Millard Burns (1897-), ont contribué à l'avancement de l'arpentage et de la cartographie militaires au Canada. Il atteignit une renommée nationale et internationale comme habile commandant des forces canadiennes au cours de la Seconde Guerre mondiale, puis, dans la suite, comme chef de commissions d'armistice des Nations Unies et représentant canadien aux conférences de désarmement. Mais c'est en qualité de mathématicien et en raison de son intérêt et de ses connaissances en arpentage militaire qu'il avait d'abord retenu l'attention des autorités civiles et militaires, à Ottawa.

Né à Westmount, au centre de Montréal, Burns fit ses études supérieures au *Lower Canada College* et au Collège militaire royal, à Kingston. Après avoir obtenu son brevet d'officier du Corps royal de génie, à l'âge de 18 ans, il servit en France au cours de la Première Guerre mondiale, obtenant la croix militaire en 1916. Les hostilités terminées, il devient instructeur au Collège militaire royal, puis passe au ministère de la Défense nationale avec le grade d'officier de l'état-major général auprès de la Section de topographie. En 1931, il est nommé à la direction de la Section géographique. Vers le même temps, et pour répondre au besoin croissant de levés aériens au Canada, plusieurs comités furent créés à Ottawa afin de diriger et de coordonner toutes les opérations fédérales officielles de ce genre. Un comité interministériel, dirigé par Charles Camsell, avait la haute main sur toutes ces opérations. Sous la présidence de l'arpenteur-géomètre fédéral Athos Maxwell Narraway, des fonctionnaires des Levés topographiques du ministère de l'Intérieur recherchèrent de nouvelles applications de la photographie aérienne. Au Conseil national de recherches, un autre comité orienta ses travaux du côté des levés et s'efforça de mettre au point de nouveaux procédés de photographie aérienne aux fins de la cartographie. Narraway, qui agissait comme secrétaire du Comité interministériel ainsi que de celui du Conseil national de recherches, effectuait la liaison entre les trois groupements. Burns s'identifia si bien au travail de comité qu'il devenait bientôt président du Sous-comité des méthodes cartographiques, subdivision du Comité associé de recherches en arpentage au Conseil national de recherches[8].

La direction énergique et vigoureuse qu'imprima Burns à la Section géographique apparaît clairement, parmi bien d'autres preuves, dans le compte rendu d'une réunion, tenue à Ottawa le 2 septembre 1932, au sujet de la compilation de cartes de navigation aérienne. Assistaient à cette réunion le major général McNaughton, J. A. Wilson, A. D. McLean, le colonel H. H. Matthews, le major Burns, l'arpenteur général Peters et l'ingénieur-topographe en chef pour les levés aériens, A. M. Narraway. Il semble qu'il y ait eu conflit d'opinions quant à la décision de confier ou non à la Section géographique la compilation et l'impression de coupures de cartes de la région de Montréal.

L'arpenteur général avait fait part de son intention, à titre de directeur du Service de topographie du ministère de l'Intérieur, de publier des cartes à l'échelle de 8 milles au pouce de la Série topographique nationale pour remplacer celles de la Série du géographe en chef presque épuisées. Cette initiative relevait normalement des fonctions de l'organisme qu'il dirigeait et déjà la coupure 31 S.E. était en route.

FIGURE 100
Le lieutenant général
E. L. M. Burns.

A son avis, ces cartes topographiques à petite échelle constituaient le canevas logique des cartes aéronautiques canadiennes, dès qu'on ajoutait en surimpression les données utiles à l'aviation.

La plupart de ceux qui assistaient à la séance approuvaient cette proposition. Toutefois, les représentants militaires, rappelant le besoin urgent de cartes aéronautiques, surtout pour les vols transatlantiques, soulignèrent le fait que la Section géographique possédait à la fois le personnel et l'équipement requis et, qu'en outre, elle était prête à exécuter ce travail. On décida à la fin de confier à l'arpenteur général Peters et au major Burns le soin de choisir de concert la facture et les signes conventionnels des cartes à 8 milles au pouce. En cas de divergence d'opinion au sujet d'un signe conventionnel, on s'en rapporterait à la décision d'une autorité supérieure ou du ministère en cause. Les cartes devaient porter les titres ordinairement utilisés au Service des levés de l'Intérieur qui en assurerait la distribution au public, et mentionner au bas que la compilation et l'impression en avaient été faites par la Section géographique de l'état-major général[9].

Le Sous-comité des méthodes géographiques s'efforça d'élaborer des procédés de photogrammétrie aérienne convenant le mieux aux conditions canadiennes, compte tenu du besoin de cartes à petite échelle et des exigences de qualité et d'économie. Ce sous-comité, auquel L. E. Howlett rendit de remarquables services, fut l'initiateur de la réalisation d'un appareil de contrôle radial à l'aide de bandes de

photographies aériennes. La théorie de cet appareil de restitution stéréophotogrammétrique fut élaborée par Burns qui, vers 1935, avait atteint le grade de lieutenant-colonel. Le prototype de cet instrument, réalisé au Conseil national de recherches par R. H. Field et son personnel, grâce à la collaboration de Burns et aux conseils de l'arpenteur-géomètre fédéral Robert B. McKay, coûta $3,400 et fut livré à la Section géographique en janvier 1935.

Des photographies aériennes prises au lac Meach, près d'Ottawa, et d'autres, prises le long des rives du Grand lac des Esclaves, furent utilisées pour essayer l'appareil. A la suite, ces essais amenèrent certaines modifications à l'instrument et Burns fit les commentaires suivants: «Nous considérons très satisfaisantes les expériences qui ont été faites. Quoique nous ne puissions prétendre à de nouvelles découvertes dans le domaine des techniques photogrammétriques, nous avons démontré que les méthodes, mises au point et partiellement éprouvées ailleurs, peuvent s'appliquer au Canada avec avantage, quant à la rapidité, à l'exactitude et au coût, dans le domaine de la cartographie topographique.»

La même année, Burns obtint pour la Section un instrument de fabrication allemande, l'aéroprojecteur multiplex Zeiss, le premier du genre à être importé au Canada. L'appareil permet de voir en trois dimensions et de mesurer avec précision une bande de photographies aériennes en recouvrement. Il n'y avait alors guère plus de 15 ans que l'on avait construit les premiers instruments de stéréorestitution automatique. L'un des principaux avantages de l'appareil multiplex était de permettre, du même coup d'œil et avec une grande précision de détail, une vue d'ensemble du terrain à cartographier. Le topographe pouvait dès lors accorder tous les éléments de son travail avec les divers aspects du modelé ainsi mis en relief[10]. Environ à la même période, la firme *Zeiss* d'Iéna présentait un nouvel objectif à champ angulaire encore plus considérable permettant d'accroître, à même altitude de vol, la couverture de photographie et de diminuer du même coup le nombre de clichés requis pour une surface donnée. La diminution du nombre de vols entraînait une réduction des frais d'opération, tout en assurant une distorsion moindre des photographies obtenues. Burns prédit en fait que si le nouvel objectif donnait de bons résultats à l'expérience, il remplacerait bientôt l'appareil de prise de vues à sept objectifs que l'on était en train d'essayer pour la photographie aérienne[11]. Certains spécialistes de la cartographie considèrent que cette invention constitue la première percée technique d'importance au 20ᵉ siècle, aboutissant à plus d'économie et plus d'exactitude en matière de production de cartes. L'apparition de l'aéroprojecteur multiplex entraîna nombre de perfectionnements tant des appareils de restitution que des appareils de prise de vues. En 1935 encore, pour son précieux apport au progrès des levés aériens et de la cartographie, Burns devait être décoré de l'ordre de l'Empire britannique.

Burns mit au point un deuxième appareil de restitution qui incorporait certains éléments d'une invention du savant sud-africain Fourcade. Celui-ci avait imaginé une nouvelle solution au problème du déversement, lors de la prise des photographies aériennes, moyen qui permettait l'ajustement en orientation relative de deux clichés en recouvrement[12]. Ce nouvel appareil, qu'on devait utiliser au Canada, fut construit par *Barr and Stroud* de Glasgow, aux frais de la société *Imperial Oil Limited*. Au

cours de l'été de 1940, avant que l'appareil ne puisse être expédié au Canada, une bombe allemande atteignit le bâtiment où il était entreposé, détruisant tout. On ne tenta pas de reconstruire l'appareil qui, de toute façon, serait devenu désuet au temps où les hostilités prirent fin.

En 1936, se constitua à Ottawa la première compagnie de la Section topographique du Corps royal, au titre d'unité de la milice réorganisée. Elle avait pour fonction de fournir, sous forme de cartes ou autres formes graphiques, des renseignements sûrs devant être utilisés en temps de guerre. Son effectif réglementaire de temps de paix, établi à 64 officiers et hommes de troupe, comprenait une section de levés, une autre de dessin, une troisième de lithographie et une quatrième de photographie. Plus spécifiquement, elle devait exécuter les canevas planimétriques soit par polygonation, soit par triangulation, faire des levés topographiques détaillés à la planchette et fournir à l'artillerie des renseignements cartographiques exacts. Dans ses travaux, l'application de la photogrammétrie avait priorité. De fait, la compagnie, fonctionnant comme unité mobile, devait fournir les données cartographiques les plus détaillées possible dans le plus bref délai et dans les circonstances les plus difficiles. Quant à son personnel, il se recrutait en premier lieu parmi les fonctionnaires des levés et du génie des diverses directions techniques de l'État, les étudiants des universités et ceux des niveaux supérieurs de l'enseignement secondaire. Le lieutenant-colonel Burns consacra une large part de réflexion et de temps à l'organisation et à l'entraînement de cette compagnie. En 1939, celle-ci comprenait environ 35 hommes sous le commandement de H. S. Bostock et de l'arpenteur-géomètre fédéral C. H. Taggart[13].

C'est en 1936 que Burns quitta la Section géographique. Au cours de la Seconde Guerre mondiale, après avoir commandé diverses brigades et divisions canadiennes outre-mer, il prit le commandement du premier corps canadien en Italie. La paix rétablie en Europe et devenu major général, Burns revint à Ottawa comme directeur général de la Réadaptation, puis comme sous-ministre des Affaires des anciens combattants. De 1956 à 1959, il commanda la force d'urgence des Nations Unies au Moyen-Orient, dans les circonstances historiques de la crise de Suez. En 1958, il avait été promu au rang de lieutenant général.

Au cours de la Seconde Guerre mondiale, la Section géographique continua d'exécuter ses travaux réguliers au Canada tout en effectuant certaines tâches reliées aux opérations militaires. Le lieutenant-colonel J. E. Lyon qui, au grade de major, avait succédé à Burns comme chef de l'organisme, fut nommé à la Direction des opérations militaires et des renseignements, à l'automne de 1940. Plus tard, le major R. A. V. Nicholson, M. F. Phelan et A. E. Attfield se partagèrent la direction des affaires de la Section, tous signant au nom d'un officier d'état-major aux levés inexistant. Les deux premiers membres de ce triumvirat prirent leur retraite à la fin de 1942 et, jusqu'à la fin de la guerre, Attfield servit à titre de chef intérimaire de la Section. Le colonel J. H. Jenkins, comme directeur des opérations militaires et de la planification, continua de superviser les travaux de la Section, de conférer chaque semaine avec lui et de décider des questions se rapportant au programme de cartographie.

Quand débuta la Seconde Guerre mondiale, le Canada ne comptait que deux unités de levés dans les corps de génie de la milice active non permanente, soit la compagnie du premier corps, basée à Ottawa, et celle du deuxième corps, à Toronto. Il y avait également, à Montréal, une batterie de levés d'artillerie. Durant l'entre-deux-guerres, l'artillerie s'était vu attribuer la responsabilité du repérage au son et à l'éclair, ainsi que de la mise en position des canons. Chaque corps de l'armée canadienne outre-mer finit, avec le temps, par comprendre un régiment de levés topographiques d'artillerie. Le premier régiment de levés de l'Artillerie royale canadienne servit avec le premier corps d'armée en Italie, tandis que le second régiment fit la campagne du Nord-Ouest de l'Europe. Il y eut également une unité de renfort, cantonnée au centre d'instruction de Borden, dans le Hampshire, commandée par le major Lorne Swannell, fils de l'arpenteur-géomètre fédéral qui s'illustra par ses travaux de topographie en Colombie-Britannique.

Dans les opérations de la Première Guerre mondiale, la topographie et la cartographie militaires avaient joué un grand rôle. Il n'est pas étonnant qu'au cours de la Seconde Guerre mondiale, et compte tenu des progrès survenus durant l'entre-deux-guerres, ce rôle ait pris une importance encore plus grande. Le rayon d'action accru des avions et le perfectionnement des méthodes de navigation aérienne nécessitaient des cartes aéronautiques fidèles, lorsqu'il s'agissait de planifier et d'exécuter des missions de bombardement ou d'attaque. La détection des avions ennemis au radar exigeait la localisation exacte d'antennes et la mise en batterie précise des canons à longue portée de la défense côtière. On avait, en outre, besoin des services d'arpenteurs pour l'aménagement des terrains d'aviation, la construction de routes et nombre d'autres ouvrages de temps de guerre. Un personnel assez nombreux s'occupait également de l'interprétation des photographies aériennes, requérant une connaissance précise tant des photographies prises au sol que dans les airs, afin d'obtenir les meilleurs renseignements possible, quant aux installations de l'ennemi, aux mouvements de troupes, à l'évaluation des dommages causés par les bombardements, etc.

C'est dans l'artillerie et le génie qu'il y avait le plus de topographes. Outre les topographes régimentaires et de batterie de chaque unité d'artillerie, il y avait les deux régiments de levés topographiques de l'Artillerie royale canadienne. Ceux-ci appuyaient l'artillerie de chaque corps par le repérage à l'éclair, la télémétrie, l'extension nécessaire du quadrillage du théâtre des opérations et la détection au radar de la position des pièces ennemies. Les topographes du génie se retrouvaient principalement en unités de campagne, chacune regroupant un personnel suffisant pour effectuer les diverses tâches de construction auxquelles ils avaient à participer.

Les effectifs militaires de la Section géographique, autrement dit le Détachement topographique du génie des troupes régulières, étaient basés à Ottawa. Ce détachement, commandé par le lieutenant-colonel F. G. Bird, fut mis en service actif le 1er mars 1942, sous le nom de première section de topographie du génie.

Le plan de mobilisation des forces canadiennes de 1939 ne prévoyait l'envoi outre-mer que d'une seule unité de topographes. En conséquence, la compagnie topographique du premier corps d'armée partit de sa base d'Ottawa pour l'Angleterre, en janvier 1940, avec 7 officiers et 137 sous-officiers et soldats sous le commandement

du major W. J. Baird[14]. Pendant son séjour en Angleterre, elle se retrouva cantonnée en différents endroits et soumise à un entraînement et à des cours de perfectionnement intensifs. Rebaptisée Première compagnie topographique de campagne du Génie royal, en mai 1942, ses effectifs furent considérablement augmentés, se composant de topographes, de triangulateurs, de stéréorestituteurs, de lithographes, de dessinateurs et d'imprimeurs. Le major Baird étant tombé malade, la compagnie passa successivement sous le commandement du major J. W. Robinson, puis des majors H. L. Meuser, W. K. MacDonald et S. G. Gamble.

En mai 1943, la compagnie fut licenciée pour former les 2e, 3e et 4e compagnies de campagne. Le commandement de la 2e compagnie (levés topographiques) fut confié au major T. C. Keefer, celui de la 3e (reproduction) au major C. H. Smith et celui de la 4e (levés aériens) au major L. G. S. Trorey. La 10e section de liaison des levés aériens du Génie fut créée à cette époque et placée sous le commandement du major G. S. Andrews qui devint, après la guerre, arpenteur général et directeur des Arpentages en Colombie-Britannique. Le major H. L. Meuser, qui avait fait partie de la première compagnie topographique de campagne, était devenu colonel et directeur adjoint des Levés de la première armée canadienne, en avril 1942.

Entre la fin de juillet et le début d'août 1944, les 2e et 3e compagnies ainsi que les éléments du dépôt topographique de campagne de la première armée canadienne, ceux-ci sous les ordres du capitaine W. J. Gordon Wadsworth*, débarquaient en France. Le 8 août, lors de l'opération *Totalize*, ces unités subissaient leurs premières pertes. Le major MacDonald, qui venait d'être promu lieutenant-colonel fut blessé et le lieutenant R. B. Logie de la 2e compagnie avec 9 de ses hommes furent tués, tandis que 14 autres étaient blessés alors qu'ils travaillaient le long de la route de Caen à Falaise. La perte de 15 de ses topographes, tombés sous le feu de l'ennemi, affectait sérieusement la compagnie. Le 12 août, le major Samuel Gill Gamble qui, en 1958, devait devenir directeur de la Direction des levés et de la cartographie, fut promu lieutenant-colonel et remplaça MacDonald aux quartiers généraux de la première armée canadienne, à titre de directeur adjoint des Levés.

A ce point de la campagne européenne, les topographes militaires canadiens étaient fort occupés à produire des cartes de défense en surimpression et des plans de tir d'artillerie constamment en demande, ainsi qu'à reproduire nombre de cartes topographiques. La première presse mobile à impression de cartes, utilisée par l'Armée canadienne en Angleterre, était une presse manuelle Mann, montée sur remorque traînée par un camion Matador. Vers la fin de 1940, cet agencement fit place à une presse Crabtree, réduite de façon à se loger dans un camion Leyland Retriever à six roues et d'une capacité de 3 tonnes. En service actif, ce véhicule se révéla trop léger pour s'accommoder efficacement aux charges régulières. En 1943, on transféra dans un camion Diesel de marque Foden de 10 tonnes, à rallonges latérales, ces organes d'imprimerie, y compris la presse de dimension réduite. Le véhicule nouveau, plus lourd, assurait une plate-forme de travail utile de 20 pieds sur 14, tandis qu'un fourgon auxiliaire, transportant une génératrice Lister à moteur Diesel, fournissait la puissance requise par la presse.

*Ultérieurement, directeur des Arpentages de la ville de Toronto.

Les topographes de la 2^e compagnie fournissaient les données de base et le quadrillage de la zone de combat tout en soutenant les topographes de l'artillerie. Ils exécutèrent en outre bien d'autres tâches telles que, par exemple, la mise en plan de dispositifs permettant de localiser les rampes de lancement des V2 allemands. A la suite du débarquement des Alliés en France, la production de cartes se maintint au plus haut niveau. Ainsi, durant la semaine des plus violents combats, cette unité canadienne devait produire 304,000 cartes, soit, au total, 1,045,000 impressions. Des unités d'entrepôt emmagasinaient et distribuaient ces cartes selon le besoin, aux quartiers généraux divisionnaires ou aux niveaux de commandement plus élevés. Réalisés dans les conditions les plus difficiles, ces résultats remarquables justifiaient la devise résumant le rôle du topographe selon laquelle, en temps de guerre, «une armée se déplace et combat sur des cartes».

Tout au long de cette période mémorable, la révision des cartes se poursuivait à l'aide des données de la photographie aérienne. Après la rencontre décisive de Falaise, l'avance rapide des Alliés dépassa très vite le territoire couvert par la cartographie de révision pour fins tactiques. Toutefois, vers la mi-septembre, la 3^e compagnie signalait qu'elle avait répondu à toutes les demandes de production de cartes à temps et en quantité requise. Le 5 septembre, la 4^e compagnie subit ses premières pertes, quand le lieutenant E. F. Klemmer, le sergent W. E. Tose et le sapeur G. Bell furent tués. La première section de photographie cartographique de la 3^e compagnie avait été rattachée de façon permanente à la 4^e compagnie, en raison du besoin croissant de photographies et de préparation rapide de clichés et de vérification des planches.

Vers la mi-novembre, le dépôt topographique de campagne déménagea à Tilburg, en Hollande, juste avant qu'une bombe automotrice ne vînt détruire le bâtiment qu'il occupait à Hoboken. Son assortiment de cartes avait été transporté par une caravane de 70 camions, alors qu'à ses débuts en Angleterre, il n'en possédait qu'un seul. Le dépôt conservait, à cette époque environ 4 millions de coupures, ce qui représentait plus de 1,200 cartes différentes.

Le 22 février 1945, un détachement canadien d'impression de cartes, spécialisé dans la production de plans de tir d'artillerie, pénétrait en Allemagne, suivi, le 12 mars, de la 2^e compagnie de topographie qui avait reçu l'ordre d'appuyer le 2^e régiment de l'Artillerie royale canadienne. Après la traversée du Rhin, les topographes contribuèrent à l'avance canadienne en Hollande occidentale et en Allemagne de diverses manières, entre autres, en exécutant des levés d'emplacement de ponts. Le 13 avril, la compagnie atteignait Meppen, en Allemagne, et en mai avait lieu la reddition de l'ennemi dans le Nord-Ouest de l'Europe.

L'entraînement et le recyclage des effectifs, aux fins des levés civils au Canada, commencèrent en juin 1945, à l'endroit où se trouvait, en Hollande, la 2^e compagnie topographique de campagne. Celle-ci avait remis son matériel à une école préliminaire d'arpenteurs-géomètres fédéraux qu'on rebaptisa plus tard Centre d'entraînement et de réadaptation n^o 2 de l'armée (topographie). Une vingtaine d'étudiants passèrent avec succès les examens. Ils étaient dirigés par le capitaine A. I. Bereskin du Corps royal du génie qui devint, après la guerre, directeur des Arpentages, en

FIGURE 101
Quelque part dans le Surrey, Angleterre, en 1944, deux pelotons de la 3e compagnie de reproduction des cartes, munis de presses et d'appareils photomécaniques, montés sur camions Ford et Foden, préparent les cartes nécessaires à l'invasion du Nord-Ouest de l'Europe.

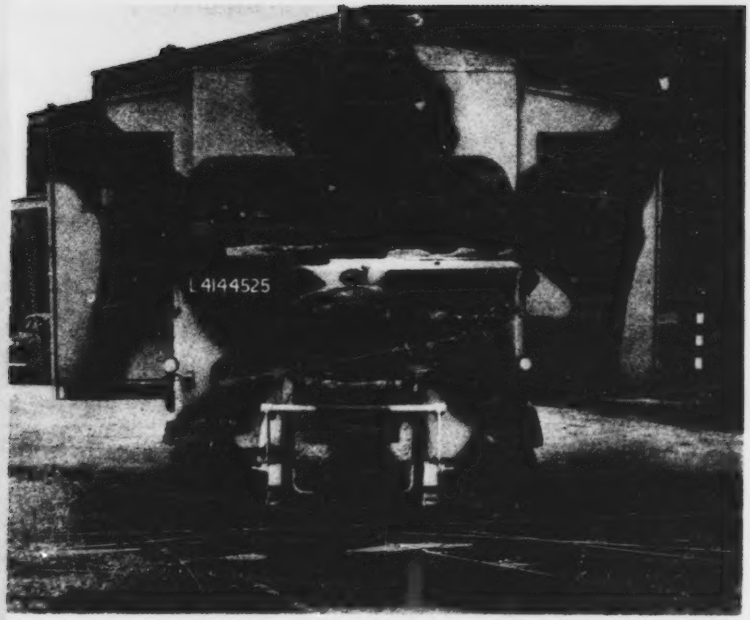


FIGURE 102
Camion Leyland Retriever avec presse de cartographie militaire. Noter les rallonges latérales pour recevoir la presse.

Saskatchewan. Cependant, ces cours de topographie devaient prendre fin avant le 26 septembre, date à laquelle la compagnie, avec un personnel nouveau, inaugura à Zeist, en Hollande, une série de cours de métiers et de cours académiques. Ce programme d'études fut interrompu par le rapatriement rapide et inattendu des troupes.

Le 1er juin 1945, la première section de topographie du Corps royal du génie, qui servait avec la Section géographique de l'état-major général, devint provisoirement la première compagnie de topographie du Corps royal, sous le commandement du major (plus tard colonel) C. H. Smith, chef de la Section géographique. A partir du 1er octobre de l'année suivante, la compagnie de nouveau réorganisée, porta le nom de Service topographique de l'armée[15].

La Section géographique, bien qu'elle eût cessé d'exister à cette date, continua encore pendant quelques mois de porter ce nom dans la correspondance officielle. De fait, cependant, son personnel civil et autre avait été affecté au nouveau Service topographique qui ne tarda pas à acquérir son plein effectif de 14 officiers et de 189 sous-officiers et soldats et de 13 fonctionnaires civils.

Il faudrait consacrer tout un volume à l'histoire fidèle de la topographie et de la cartographie au sein des forces armées durant la Seconde Guerre mondiale. La relation des rapports étroits entre les activités des arpenteurs et cartographes civils au Canada et celles des ingénieurs-topographes militaires du Royaume-Uni et du Nord-Ouest de l'Europe et, à un moindre degré, des unités topographiques de l'artillerie, si

brièvement résumés au cours des pages précédentes, pourra servir de guide à ceux qui désirent fouiller davantage ce chapitre important de l'histoire militaire canadienne.

Un des plus importants levés militaires, exécutés au Canada et auquel prit une part considérable un arpenteur-géomètre fédéral, est celui de l'aéroport de Goose Bay au Labrador, dont la reconnaissance et l'arpentage s'effectuèrent en 1941. L'histoire de sa découverte et de son aménagement rapide prend, avec le passage des ans, le brillant durable de la légende.

Les dangers que faisaient courir l'expédition par mer de chasseurs et de bombardiers à court rayon d'action, depuis le Canada jusqu'en Grande-Bretagne, et l'activité des sous-marins allemands, avaient rendu impraticable ce moyen de trans-

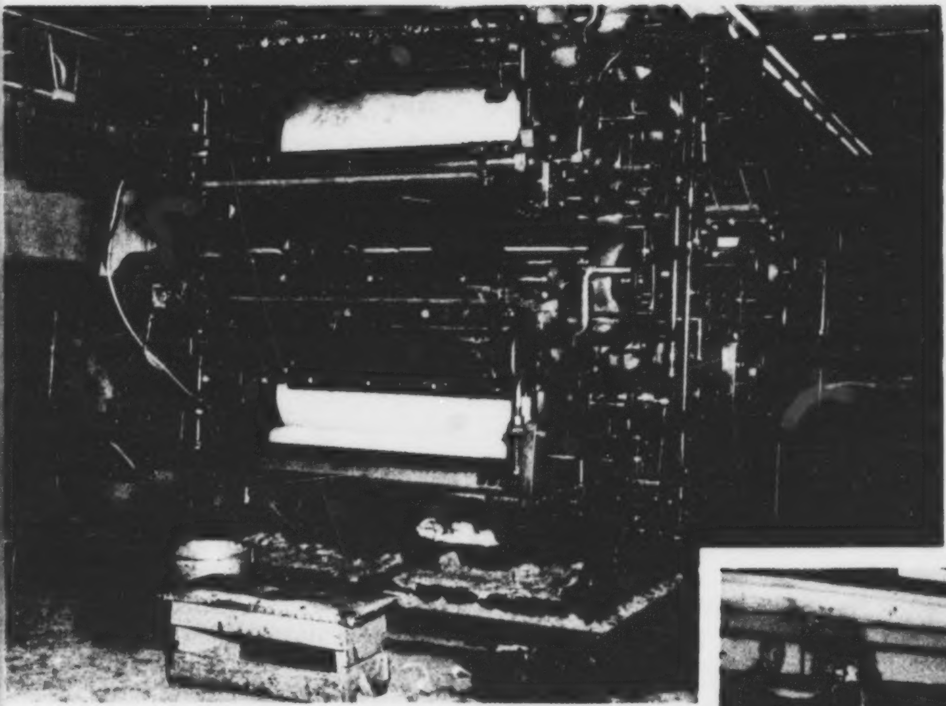


FIGURE 103
Presse cartographique Crabtree deux couleurs du Service topographique de l'armée, à Ottawa, de 1940 à 1960. A droite: le sergent E. Besserer actionne la presse monochromatique A.T.F. Chief, obtenue par le Service topographique militaire en 1946.

port. Aussi dès 1940, les autorités nord-américaines étudièrent-elles la possibilité de la traversée par leurs propres moyens, au-dessus de l'Atlantique Nord, des avions dont on avait besoin en grand nombre et de façon si urgente. Les bombardiers à long rayon d'action s'envolaient sans doute vers le Royaume-Uni, depuis l'aéroport de Gander au nord-est de l'île de Terre-Neuve, mais déjà les pistes y étaient devenues si encombrées qu'elles n'offraient plus, à d'autres types d'avions de guerre, les facilités requises pour les vols transatlantiques. Après discussion avec Ottawa, Washington s'engagea à étudier la possibilité de construire des terrains d'aviation au Groenland et en Islande, tandis que le Canada en ferait autant au Labrador. C'est ainsi que la collaboration des deux pays aboutit à la création de la route aérienne à relais du Nord-Est.

Le littoral du Labrador, à cette époque, était loin d'être suffisamment cartographié. Les convois alliés, en partance pour les îles Britanniques par voie de l'Atlantique Nord, avaient vivement conscience de l'implacable menace des sous-marins et des corsaires allemands. L'Aviation royale canadienne avait besoin, au Labrador, d'un champ d'atterrissage de dimensions majeures, et la Marine royale canadienne, de cartes des eaux de la côte. Le 1er juin 1941, un avion de l'Aviation royale canadienne quittait Dartmouth, en Nouvelle-Écosse, à destination du Labrador. A bord de l'avion se trouvait l'arpenteur-géomètre fédéral Eric Stanley Fry (1880-), que les Levés topographiques fédéraux avaient détaché à cette fin. Pour faciliter la tâche de l'équipage, Fry et un autre arpenteur-géomètre fédéral, Ralph William Clark (1907-) avaient été chargés «de relever des points déterminés de latitude et de longitude convenant pour établir le canevas».

Grand, sec, nerveux, âgé de 50 ans, c'est à la suite d'une série d'avatars que Fry se trouvait mêlé à cette historique entreprise. Né à Sandbach, dans le Cheshire, en Angleterre, il avait, à l'âge de 12 ans, souffert d'une très grave insolation qui l'obligea de suspendre ses études pendant près de 6 mois, puis, peu après, d'y mettre fin brusquement. En 1917, alors qu'il approchait de sa 27e année, il alla rejoindre son frère aîné en Alberta, à South Edmonton (alors Strathcona).

Jusqu'à 1910, il avait accepté toute sorte d'emplois, entre autres celui de conducteur de chevaux pour des entrepreneurs, lors de la construction du chemin de fer Grand-Tronc-Pacifique. Le 10 août 1910, il entra au service de l'arpenteur-géomètre fédéral Thomas Wood Brown qui, à cette époque, procédait au levé d'emplacement de villes le long de la route du chemin de fer. Après avoir servi pendant deux mois comme débroussailleur, il se vit confier un théodolite. La saison suivante, il travaille comme apprenti opérateur au levé des emplacements des villes de Watrous, Melville et Wainwright. En 1915, recommandé par Brown, il sert sous l'arpenteur-géomètre fédéral J. W. Pierce dans la région d'Athabasca, en Alberta. «Comme vous n'avez pas de diplôme universitaire, je ne peux vous donner un emploi d'assistant. Vous m'accompagnerez comme chaîneur», lui dit Pierce. Tel fut son premier contact avec le ministère de l'Intérieur où il toucha un salaire mensuel de $70. F. W. «Weary» Beatty, qui devint plus tard directeur des Arpentages de la province d'Ontario, faisait aussi partie de cette même équipe affectée aux levés de townships en aval de McMurray.

FIGURE 104. L'hon. Wm. Benidickson, en compagnie de deux vétérans de l'arpentage, K. G. Chipman (à gauche) et Eric S. Fry (à droite).

Vers la fin de 1915, Fry s'enrôla dans l'Armée canadienne et prit part aux batailles de la Somme et de la crête de Vimy. A la suite de blessures subies au cours de ces engagements, il fut hospitalisé et vint finir sa convalescence à Vancouver, en Colombie-Britannique. A sa sortie d'hôpital, il reprit le travail sur le terrain pendant une saison avec Pierce, puis, sur l'ordre d'Ottawa, alla rejoindre, à Kamloops, l'arpenteur-géomètre fédéral Vicars dont le caractère et l'exemple devaient l'influencer profondément au cours de la période de 1920 à 1923 pendant laquelle tous deux collaborèrent. L'année suivante, il reçut son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral et commença, peu après, de suivre des leçons de pilotage d'avion. En 1926, on lui demanda de se présenter à Winnipeg pour servir comme navigateur sur les levés aériens, et, jusqu'en 1938, il remplit cette fonction dans diverses régions du pays. C'est cette année-là que commencèrent à s'élaborer de vastes projets de levés au Labrador.

Fry se sentait particulièrement attiré par le Grand-Nord. Peut-être ce penchant résultait-il du besoin de se protéger constamment d'une trop forte insolation, séquelle du coup de soleil dont il avait souffert dans son enfance ou peut-être encore de son horreur des foules. Il est certain qu'il aimait la solitude et l'éloignement de la routine ennuyeuse des villes.

Quoi qu'il en soit, au début de l'été 1941, Fry se disposait à partir pour ce qui allait être l'expérience la plus dramatique et la plus importante de sa carrière. Le

3 juin, à bord d'un hydravion *Stranraer* et en compagnie de son équipe de levés, il quittait Botwood, à Terre-Neuve, en direction de North West River, au Labrador. La grêle et le givre les forcèrent presque aussitôt de revenir à Botwood. Il en repartit le lendemain, mais le mauvais temps, de nouveau, l'oblige à atterrir à Battle Harbour. Suivirent 12 jours d'inaction jusqu'à ce qu'une saute de vent débarrassât suffisamment la mer de glace pour permettre enfin à l'hydravion de s'enlever. Fixant le compas en direction de l'ouest-nord-ouest, il se dirige alors directement vers la tête du lac Melville. Il amerrit tout près du hameau de North West River, à peu de distance du grand fleuve Hamilton, le fleuve Churchill actuel, qui se déverse dans un bras d'eau de mer du lac Melville, la baie des Oies.

La différence de climat et de température qui marque les deux localités de Battle Harbour et de North West River ne manqua pas d'étonner Fry. Sur la côte, au milieu des banquises et du brouillard glacial, le froid le faisait frissonner. A terre, peu ou pas de végétation. A la tête du lac Melville et bien que la marée s'y fît sentir encore, la futaie serrée s'étendait jusqu'au rivage, les jardins étaient en fleur, les gens circulaient en chapeau de paille et manches de chemise relevées.

On décida d'examiner sur le champ deux endroits que l'on avait déjà signalés comme susceptibles d'aménagement en pistes d'atterrissage de grandes dimensions. Par la suite, il parut utile de survoler de plus près ce territoire. On en vint à la conclusion que ni l'un ni l'autre de ces sites ne convenait. Fry engagea alors Dan Michelin et un aide, remplit un bateau à moteur de vivres pour une semaine et partit pour le fond de la baie des Oies où vivait John Groves, individu qui avait la réputation de connaître tout le pays environnant. C'est au cours de sa conversation avec Groves que, jetant un coup d'œil vers l'ouest, par dessus le bassin intérieur Terrington, au-delà de la passe de la baie, il remarqua soudainement un plateau élevé dont la silhouette se détachait sur le soleil couchant.

Aux questions que lui posait Fry à propos de cet endroit, Groves répondit sans grand enthousiasme quant à la possibilité d'y aménager une piste, rappelant qu'une tourbière presque infranchissable s'étendait depuis la grève jusqu'au pied de ce plateau. Un seul Blanc s'y était aventuré, Robert Michelin, le frère du batelier de Fry. Ce dernier, guidé par Robert, s'engagea dans un sentier qui, après une longue et pénible ascension de 2 milles, débouchait sur une terrasse de 120 pieds d'altitude, plate comme un billard et parfaitement drainée. Un examen de deux heures de cet endroit confirma la première impression que Fry avait éprouvée: le plateau remplissait toutes les conditions requises d'un champ d'atterrissage de grande dimension. Le site présentait, en effet, une foule d'avantages: altitude suffisante pour dégager la piste des brumes épaisses flottant au sol dans la région, possibilité de construire une route d'un mille le long des basses-terres de la côte et, dans le bassin Terrington tout proche, un havre en eau profonde bien abrité pour les navires et les hydravions. De plus, la tourbière n'était pas, à y regarder de plus près, un obstacle aussi difficile qu'il était d'abord apparu, et d'autre part, des sondages subséquents révélèrent en outre la présence, dans le bassin Terrington, d'un chenal navigable naturel, de quatre brasses de profondeur en moyenne, suffisant pour les besoins ordinaires de la navigation.

Sans tarder, Fry adressa à Ottawa un rapport préliminaire sur ce qu'il venait de découvrir. Il recommandait instamment le choix de ce plateau qu'il appelait l'«emplacement du fleuve Hamilton». Cette appellation devait toutefois rester enfouie dans les dossiers de l'administration. On lui préféra le nom de Goose Bay (baie des Oies), correspondant en quelque sorte à celui de l'aéroport de Gander (Le Jars) et rappelant les appels réciproques de ces oiseaux[16].

L'équipe de Fry, augmentée de recrues engagées sur les lieux, se transporta dès lors sur le plateau pour y diviser le terrain en périmètres de nivellement. Une autre équipe fut chargée de la localisation du tracé d'un chemin, à partir d'un débarcadère le long du fleuve Hamilton où arriveraient les barges remorquées en amont jusque-là. Une fois terminé le levé des périmètres, on procéda au nivellement précis de ces lignes. On choisit ensuite l'emplacement du quai principal, et l'on arpenta la route menant de cet endroit au sommet du plateau. Des sondages sommaires de la tourbière intermédiaire confirmèrent la possibilité de surmonter cette difficulté du terrain, à l'aide des méthodes et des machines modernes de construction routière. Par ailleurs, le sondage de l'ensemble du bassin Terrington et de la passe, conduisant à la baie proprement dite, démontra que la profondeur du chenal naturel permettrait aux navires d'accéder au nouveau quai. Pendant ce temps, à North West River, on préparait plans et rapports et l'on compilait les données qui donneraient lieu au choix définitif du site.

En juin 1941, pour les mêmes raisons qui avaient incité le Canada à le faire, une équipe américaine dirigée par le capitaine Elliott Roosevelt, fils du président F. D. Roosevelt, entreprit une reconnaissance aérienne du Labrador. Les Américains, eux aussi, recommandèrent aux autorités de Washington le choix du plateau, situé près de North West River, mais on rejeta cet avis.

Le 14 juillet 1941, le commodore de l'air (plus tard vice-maréchal de l'air), A. E. Godfrey, alors posté à Halifax, arriva à North West River en compagnie d'un officier du génie, à bord d'un hydravion *Catalina*. Le lendemain, il étudia avec Fry l'emplacement recommandé, d'abord en avion, puis ensuite à pied. Il se rendit alors immédiatement par voie des airs à Ottawa où le projet reçut l'approbation officielle. Dès le mois d'août arrivèrent par avion d'Halifax des éléments avancés du génie de l'Aviation royale canadienne pour entreprendre les levés de détail précédant la construction du quai, des chemins et des pistes d'atterrissage. Un quai de fortune surgit bientôt auquel, peu de temps après, s'amarrait le brise-glace *N. B. McLean* qui avait franchi sans difficulté le chenal d'accès.

L'attribution des contrats de construction fut suivie, à la mi-septembre, de l'arrivée d'autres bâtiments chargés d'hommes, de matériaux et de machineries. C'était le premier contingent d'une petite armée de travailleurs bien équipés, et qui atteindrait plus de 3,000 hommes. On déblaya et nivela rapidement trois pistes d'une longueur de 7,000 pieds chacune, et dès le début de décembre, les premiers bimoteurs de bombardement y atterrissaient. Un avion sur skis les avait précédés d'un mois.

Un malheureux événement s'était produit aux tout premiers mois de l'aménagement du champ d'aviation de Goose Bay: la perte en mer de deux chaudières à haute

pression, destinées au chauffage à la vapeur du chantier de construction. Ces chaudières faisaient partie de la cargaison d'un navire coulé en route par l'ennemi. Comme l'hiver s'annonçait, la perspective de chauffer les cantonnements du personnel ne paraissait pas rassurante. L'usage des petits poêles du pays semblait la seule alternative pratique. Il faudrait environ 25 millions de pieds de bois de chauffage pour assurer au personnel un minimum de confort jusqu'au printemps. C'est à William Durrell, le surintendant de la société *McNamara Construction Company*, qu'échut la tâche de localiser les sources requises d'approvisionnement en bois de chauffage.

Comme il explorait la forêt, délimitant au mieux les aires convenablement boisées, Durrell vit tout à coup devant lui ce qui dut sans doute lui sembler un mirage. Dans cette solitude du Nord, à des milliers de milles du plus proche chemin de fer, il se retrouvait face à deux bouilloires de locomotive. L'apparition avait de quoi surprendre déjà, mais s'approchant de plus près, il vit en outre que les chaudières étaient fraîchement peintes et sans la moindre trace de rouille!

Rentrant au camp en toute hâte, il se demandait sans doute si les mystérieuses chaudières seraient toujours là quand il y reviendrait. L'équipe, qui l'accompagna à son retour sur les lieux, ne put que confirmer l'authenticité de cette étonnante trouvaille. L'explication en fut donnée quelque temps plus tard. En 1907, une compagnie de sciage, à l'œuvre dans la région, y avait amené ces chaudières, afin d'obtenir l'énergie nécessaire à sa scierie. Des difficultés financières la forçaient peu après à suspendre ses opérations, et la banque, qui commanditait l'entreprise, conserva les chaudières en nantissement des prêts consentis. Comme il n'était guère pratique de les ramener hors de ce pays perdu, la banque chargea un Indien de la région de l'entretien de ces chaudières, tâche dont ce dernier s'était fidèlement acquitté pendant plus de 30 ans jusqu'à ce que Durrell les découvre et les utilise pour le chauffage du chantier du champ d'aviation[17].

Durant tout l'hiver 1941-1942, les travaux se poursuivirent avec célérité et, le 4 juillet, Fry assistait à l'arrivée de la première flottille d'avions de chasse à destination d'outre-mer, soit une quarantaine de *Lightnings* de la *Lockheed*. Deux jours plus tard, l'armada s'envolait, pour la première étape de cette nouvelle ligne de communication, vers la pointe sud du Groenland. Au début de l'automne de la même année, les avions militaires de tout type faisaient escale en nombre sans cesse croissant à Goose Bay. Dès les premiers jours de 1943, par exemple, un groupe de 55 forteresses volantes s'y posait, en route pour le théâtre de la guerre. Le 4 juillet, 149 avions atterrissaient: ce fut là le point culminant des arrivées sur cette piste, où du 30 septembre de cette année jusqu'au 30 septembre suivant, 24,000 appareils devaient se succéder dans leur course vers la victoire. La paix signée, les deux champs d'atterrissage de Goose Bay et de Gander, au lieu de rivaliser entre eux, continuèrent de collaborer au progrès de l'aviation dans son ensemble et au développement du transport aérien à travers l'Atlantique en particulier.

En 1949, alors que Terre-Neuve s'unissait au Canada, les accords entre l'ancienne colonie et l'Aviation royale canadienne devinrent périmés. Celle-ci terminait son bail de locataire du champ de Goose Bay. Du même coup, la situation juridi-

que de l'Aviation américaine se modifiait et conduisait à de nouveaux accords, négociés en 1951, par le Canada et les États-Unis.

L'une des nombreuses tentatives qui, au cours des années, cherchèrent sans y réussir à fusionner les organismes civils et militaires affectés aux levés, prit forme en 1947. Dans un mémoire du ministère de la Défense nationale qu'il présentait le 5 février de cette année-là, le lieutenant-colonel F. L. T. Clifford, qui devint plus tard brigadier, soutenait, qu'à son avis, rien ne justifiait l'ouverture de négociations officielles visant à réunir la Section des levés topographiques du ministère des Mines et des Ressources avec le Service topographique de l'armée. Voici ce qu'écrivait Clifford après avoir pesé le pour et le contre du projet: «Nous possédons une excellente, bien que modeste, organisation dont l'effectif devrait être complété et sur lequel l'armé pourrait compter.» Soulignant que le Service topographique, dans les circonstances actuelles, était en mesure de cartographier annuellement quelque 6,000 milles carrés à l'échelle d'un mille au pouce, il l'estimait capable de doubler cette production avec des effectifs complets. D'ailleurs, faute de posséder l'équipement nécessaire, c'était au Service topographique de l'armée que s'adressait la Section des levés pour l'impression de la plupart de ses cartes à l'échelle de 4 milles au pouce. «Cependant, observait-il avec une certaine humeur, il reste improbable que le ministère des Mines et des Ressources veuille partager son autorité en ce qui concerne sa Section des levés topographiques. En conséquence, s'il y a fusion, c'est plutôt le Service topographique de l'armée qui, de fait, serait incorporé au ministère des Mines et des Ressources.» C'est ainsi que les autorités militaires d'Ottawa ont continué de regarder avec froideur toute proposition de fusionnement par lequel leur Service perdrait son identité au profit d'un organisme essentiellement civil[18].

Sans être strictement un topographe militaire, le lieutenant-colonel John Richard Odlum Vicars (1855-1929) a quand même droit de mention dans le présent chapitre. Arpenteur-géomètre fédéral, il servit le pays de façon très distinguée avec les forces armées d'outre-mer. Nombre d'arpenteurs, dont Eric Fry et H. L. Land, qui travaillèrent sous sa direction au cours d'expéditions en Colombie-Britannique, furent profondément marqués par sa force de caractère, sa dignité innée et sa profonde intégrité. On s'adressait toujours à lui en l'appelant «colonel» parfois, mais rarement «chef», ou quelque autre désignation moins réservée comme c'est l'habitude dans les équipes d'arpentage, aux moments difficiles.

Né en Irlande, Vicars était venu au Canada très jeune avec ses parents. A 31 ans, après avoir servi comme stagiaire auprès de l'arpenteur-géomètre fédéral W. T. Thompson, il avait obtenu son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral et commença d'exercer dans l'intérieur de l'Ouest. Bien qu'autorisé à pratiquer dans la province d'Ontario, c'est en Colombie-Britannique que se déroula surtout sa carrière, y compris un certain nombre d'années dans la zone dite du «chemin de fer». En 1916, on le retrouve outre-mer où il commande le 172^{e} bataillon d'infanterie canadienne. Revenu au pays après la démobilisation, il réintégra les Levés topographiques du ministère de l'Intérieur.

Mesurant six pieds, en pleine forme et bien musclé, il était resté malgré les années plus vigoureux et résistant que nombre d'hommes de moitié plus jeunes que

lui. Il laissait volontiers à ses assistants les détails techniques du travail pour explorer le terrain «en avant de la ligne», comme on dit dans le langage du métier. Il aimait surtout jalonner, c'est-à-dire réaliser l'alignement des cheminements au cours des travaux de campagne, et possédait le don de choisir les stations de théodolite avec le plus rare bonheur. Quand tout marchait à son goût, on l'entendait siffler ou chanter, sans trop respecter d'ailleurs les lois de l'harmonie, quelque fragment de ce que ses auditeurs finissaient par identifier comme *It's a Long Way to Tipperary* si populaire de la Première Guerre mondiale. Il se trompait rarement dans le jugement qu'il portait sur quelqu'un, ce qui faisait dire à l'un de ses adjoints: «Lorsqu'il vous regardait avec ses yeux perçants, il lisait dans votre tête comme dans un livre, page par page, sans oublier les notes infrapaginales . . . Dans une réunion, il ressemblait à un sapin Douglas qui rapetisse les autres sapins et les fait paraître lilliputiens, non pas à cause de sa seule supériorité physique, mais en raison du rayonnement même de sa personnalité[19].»

Vicars croyait fermement que tout jeune arpenteur doit passer par l'école de l'expérience. Ainsi, un jour que les bûcherons avaient négligé d'abattre un petit arbre dont les branches obstruaient la ligne de visée, il envoya, pour l'abattre, le chaîneur avant en lui recommandant d'être prudent, sans plus. L'explication de cette discrète recommandation apparut bientôt. Le chaîneur, qui avait d'un coup de hache obéissant coupé son arbre, avait, en même temps, réveillé un nid de guêpes. Le «serment du chaîneur» qui retentit alors dans la montagne n'avait rien de commun avec celui que prévoit, à l'article 95, le manuel de l'arpenteur!

Vicars continua ses travaux durant les années 20 alors qu'Ottawa, le jugeant trop âgé pour d'aussi exigeantes activités, le transféra, bien malgré lui, à Calgary où Fry lui fit ses adieux en 1924. Cinq ans plus tard, à l'âge de 74 ans, il décédait à Kamloops dans cette Colombie-Britannique qu'il aimait tant. Peu de temps avant sa mort, il invita chez lui le chef de musique du bataillon qu'il avait autrefois commandé et lui dit: «Lorsque vous me conduirez au cimetière, vous jouerez n'importe quelle marche funèbre que vous voudrez, mais promettez-moi, qu'au retour, vous jouerez *Tipperary*.» Son dernier vœu fut exaucé et l'un des musiciens présents, pour cacher l'émotion qui l'étreignait, fut entendu qui disait: «Ce sacré vent du nord, qui souffle de la Thompson, vous fait toujours avoir les larmes aux yeux!»

Un historique du rôle des arpentages et de la cartographie militaires au Canada, si résumé soit-il, ne saurait passer sous silence les remarquables activités de l'arpenteur-géomètre fédéral Robert Douglas Davidson (1892-1960). Originaire de Newcastle, en Ontario, il avait étudié l'astronomie et la géodésie au *School of Practical Science* de l'Université de Toronto où il obtenait, avec mention honorable, son diplôme de fin d'études en 1914. Au cours des vacances d'été de ses années d'études, il avait travaillé dans l'Ouest pour des équipes de la Section des levés topographiques du ministère de l'Intérieur. C'est avec cet organisme qu'il commença sa carrière professionnelle que vint bientôt interrompre la guerre. Dans l'armée canadienne, il servit comme canonnier de 1916 à 1918 et réintégra son poste dès le retour au Canada. L'un de ses collègues des dernières années rapporte ceci à son endroit: «Je l'ai entendu raconter qu'en 1919, il s'était enfoncé dans les bois avec une équipe d'arpen-

tage et qu'il y était resté pendant 18 mois environ, afin d'y regagner une perspective mieux équilibrée de la vie après ces années de bouleversement et de conflit.[20]»

Au cours de l'après-guerre, alors que s'inaugurèrent en grand au Canada des expériences d'application de la photographie aérienne aux levés et à la cartographie, l'Aviation royale canadienne le chargea des missions de vol nécessaires. A cette époque, la conduite des avions de photogrammétrie constituait tout un problème technique. Lors de la campagne des levés de 1924, Davidson fut choisi, comme nous l'avons déjà noté dans ce volume, comme l'un des quatre membres de l'équipage de l'hydravion *Vickers Viking*, chargé de la première et désormais fameuse mission aérophotographique canadienne. L'opération dura cinq semaines et s'effectua au-dessus de la région comprise entre Pelican Narrows, le lac Île-à-la-Crosse, le lac Wollaston et le lac Brochet. L'imposant monument qui, au champ d'aviation Wright, à Dayton, dans l'Ohio, perpétue le nom des pionniers de l'air en Amérique, commémore celui du chef d'escadrille Basil Hobbs qui pilotait alors l'hydravion canadien.

Les exploits de Davidson, au cours de cette période initiale de la photographie aérienne au Canada, font eux aussi partie de la légende. A mesure que progressaient ces travaux et que le besoin de navigateurs se faisait de plus en plus sentir dans ce domaine, d'autres arpenteurs-géomètres fédéraux vinrent le rejoindre, tels John Carroll, Frederick Hay Wrong, Cecil Donnelly et Eric S. Fry. Au cours de la décennie qui suivit la grille réalisée par l'arpenteur-géomètre fédéral Robert B. McKay et ses collègues, entre autres Max Cameron, les équipes photographiques aéroportées couvrirent d'importants secteurs des régions septentrionales du Canada qui n'avaient pas encore été cartographiées.

En 1932, Davidson passa à la Section géographique de l'état-major général, à titre de conseiller technique auprès de Burns et au moment même où l'on tentait de passer de la photographie oblique à la photographie verticale. La Section bénéficia considérablement des connaissances profondes qu'il possédait de la topographie au sol et de son expérience pratique de la photogrammétrie. Il possédait un sens particulier de l'analyse qui lui permettait de percevoir rapidement les avantages ou désavantages essentiels d'une méthode nouvelle. Voici ce qu'il pensait des travaux en cours, vers les années 1930: «En grande partie, les travaux que nous avons exécutés se retrouvaient le long de la frontière méridionale du pays. C'est la région la plus peuplée et il faut y interpréter une foule de caractéristiques dérivant de l'activité humaine. Cette particularité nous a fait rejeter la photographie oblique, utilisée avec succès pour la photographie à petite échelle des régions de faible peuplement, et nous appliquer principalement à la prise de vues verticales, n'employant les obliques qu'à titre accessoire[21].»

Davidson prit sa retraite après plus de 50 années consacrées à l'arpentage d'abord, puis à la photographie aérienne appliquée aux levés et à la cartographie. En 1959, la *Canadian Kodak Company* lui décerna un prix spécial «pour sa remarquable contribution au progrès de la photographie aérienne», au cours de son illustre carrière.

Comme le signalait Davidson à l'occasion de son discours présidentiel devant les membres du *Canadian Institute of Surveying* en 1946, l'une des rares compensations

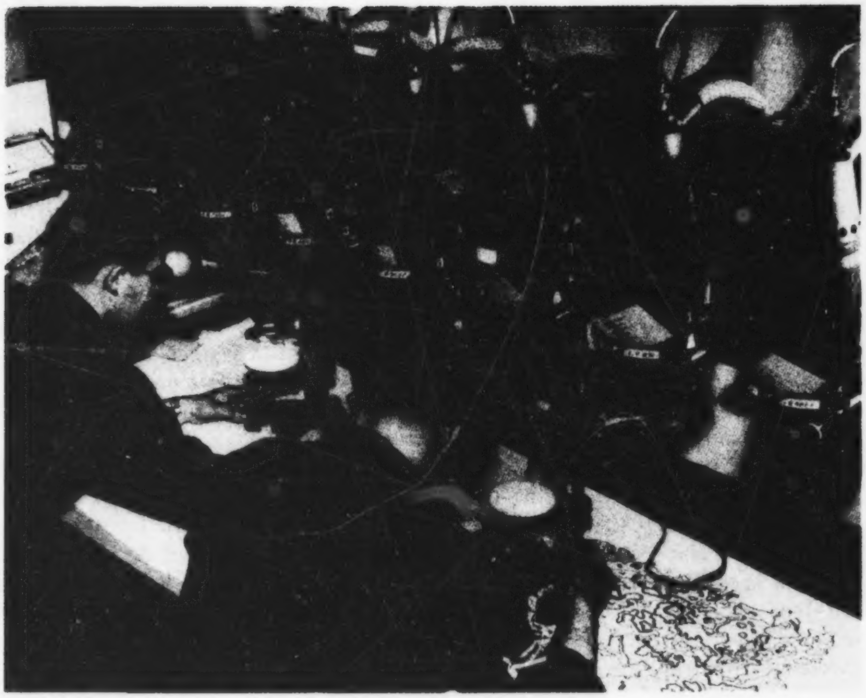


FIGURE 105. Cartographes de l'armée dressant des courbes de niveau à l'aide d'un restituteur Multiplex.

qu'apporte la guerre est l'impulsion qu'elle donne aux recherches scientifiques[22]. Les développements nouveaux, qu'elle entraîne pour des fins destructives, s'orientent vers des fins utiles, la paix revenue. Le champ de l'arpentage et de la cartographie a ainsi particulièrement bénéficié de ce phénomène humain. A la suite de la Première Guerre mondiale, l'appareil de photographie aérienne devint un outil d'exceptionnelle importance entre les mains du topographe et du cartographe voués à la mise en valeur du pays et aux œuvres de paix. La Seconde Guerre mondiale a donné naissance à nombre d'applications pratiques du radar et autres appareils électroniques dans ces mêmes domaines et à des fins également positives. L'emploi s'est généralisé des appareils photogrammétriques les plus récents, l'ordinateur s'utilise pour la réduction des données recueillies au sol et la solution des problèmes de géométrie, que pose la photographie aérienne, la technique du tracé remplace la plume et l'encre pour la production des cartes, et enfin, la reproduction de ces dernières s'est accrue et accélérée, grâce au procédé d'impression lithographique offset. Dans le même temps, la cartographie militaire s'est étendue à tout le pays en liaison étroite avec les travaux civils, exécutés sous l'autorité de la Direction des levés et de la cartographie, ou de celle des services provinciaux analogues. La production annuelle de cartes du Service topographique de l'armée dépassa enfin, autour de 1947, le total de la production nationale avant cette date.

11

L'URBANISME ET LES ARPENTAGES À TORONTO

"But to the place,—it standeth north north-east by east from the west corner . . ."
—Peines d'amours perdues, Acte 1, Scène I.

Au sens où on l'entend au Canada, l'urbanisme se ramène «à l'agencement scientifique et ordonné des milieux urbain et rural qu'il vise à utiliser et mettre en valeur au mieux de l'économie, du social, de l'hygiène et du bien-être de sa population tout en évitant leur surpeuplement»[1].

L'accroissement continu des agglomérations urbaines, qui se manifeste au pays depuis le début du siècle, a contribué à mettre en lumière le rôle de l'arpenteur en matière de lotissement des terres, particulièrement à l'endroit des banlieues de grandes cités en voie d'expansion rapide. Pour l'arpenteur, les aires non subdivisées qu'on y trouve sont essentiellement ce qu'est une toile vierge pour le peintre: l'occasion d'un barbouillage, d'un tableau passable ou d'un véritable chef-d'œuvre. A plus d'un égard, c'est le mode de lotissement adopté qui détermine le développement futur d'une ville; rien n'a plus d'influence sur celle-ci et sur ses faubourgs[2].

Avant l'apparition des urbanistes de carrière au Canada, c'est l'arpenteur qui, dans une certaine mesure, planifiait les cités et les villes, et l'ingénieur municipal qui en construisait, entretenait et faisait fonctionner les infrastructures. Cette collaboration donna les meilleurs résultats dans nombre de centres de l'intérieur de l'Ouest. Le travail de l'arpenteur influait sur celui de l'ingénieur et leurs activités respectives eurent ensemble, sur la vie canadienne et le progrès des centres urbains, aux premières décennies du 20e siècle, d'importants effets. Parce qu'il s'occupait directement de la délimitation des propriétés, l'arpenteur se trouvait sans cesse en rapport à la fois

avec les propriétaires ou les vendeurs de lotissements et les autorités municipales. Il était ainsi, du fait de sa position, en mesure de concilier leurs vues divergentes. Ensemble, l'arpenteur et l'ingénieur parvinrent à créer une ambiance qui donnait à la cité ou à la ville tout au moins un cadre sinon une originalité bien marquée. Leurs décisions reflétaient en somme les attitudes, les traditions et le dynamisme de leur époque et c'est ainsi qu'elles marquèrent profondément au Canada, les complexes urbains[3].

L'urbanisme professionnel débuta au pays autour de 1914 alors que la Commission fédérale de la conservation retenait Thomas Adams (1871-1940) d'Édimbourg à titre d'urbaniste-conseil. C'est sur l'insistance de Noulan Cauchon d'Ottawa et de Toronto, fort intéressé à l'urbanisme, que Adams, spécialiste déjà renommé en Angleterre, avait accepté l'offre canadienne. Il tenait que, pour chaque province, les terres, dans les limites d'un township, ne devraient pas être livrées à la colonisation sans préparation préalable d'un plan d'ensemble ni approbation subséquente et conjointe de ce document par le directeur des arpentages et le directeur de la planification[4]. A ce propos, la plupart des provinces du Canada avaient déjà, dès 1917, passé et inscrit dans leurs statuts des lois relatives à l'urbanisme. Déjà, en 1913, la province de l'Alberta avait, l'une des premières, légiféré en la matière. Quant à ces lois elles-mêmes, les unes étaient facultatives, les autres obligatoires.

Adams estimait que l'arpenteur ne devait pas se borner à mesurer les terres, mais qu'il lui incombait également d'en déterminer la meilleure utilisation. A son avis, le système d'arpentage rectangulaire n'aurait pas dû servir de base aux lotissements de colonisation, mais ne s'appliquer qu'à la préparation des plans généraux de townships. Il critiquait surtout ce système en ce que, à son avis, l'application n'en pouvait conduire qu'à l'élaboration «d'îlots de propriétés en carrés contigus favorisant les projets des spéculateurs en immeubles». Pour lui, en un mot, l'arpenteur n'était pas seulement un «tireur de lignes» mais, bien davantage, celui, grâce à qui, les conditions de vie des gens se devaient d'être considérablement améliorées.

L'énergie et la ferveur qu'il mit au service de l'urbanisme au Canada donnèrent bientôt naissance, sans toutefois lui conférer un caractère officiel, à l'Institut d'urbanisme du Canada. Il n'est pas étonnant que, par l'intermédiaire de leur association, les arpenteurs-géomètres fédéraux aient joué un rôle prédominant dans la fondation de cet organisme important. En 1918, les membres de l'Institut des ingénieurs du Canada et ceux de l'Association canadienne des architectes, s'unirent à eux pour créer l'Institut, ces trois groupes professionnels formant ainsi l'alliance naturelle de leurs talents respectifs.

L'arpenteur général Deville, ainsi que D. H. Nelles, devinrent membres fondateurs de ce nouvel organisme. Deville, qui en était l'un des vice-présidents, se vit confier la présidence du comité de rédaction du *Journal* de l'Institut. Constitué en société en 1923, ce dernier visait à favoriser, grâce à la contribution des trois corps professionnels, le développement scientifique et esthétique des villes et des campagnes. La fonction de l'architecte consisterait à grouper les édifices et à composer des quartiers entiers de ville plutôt que de se confiner au seul aspect et à la fonction utilitaire des bâtiments pris individuellement. L'ingénieur municipal aurait à étudier,

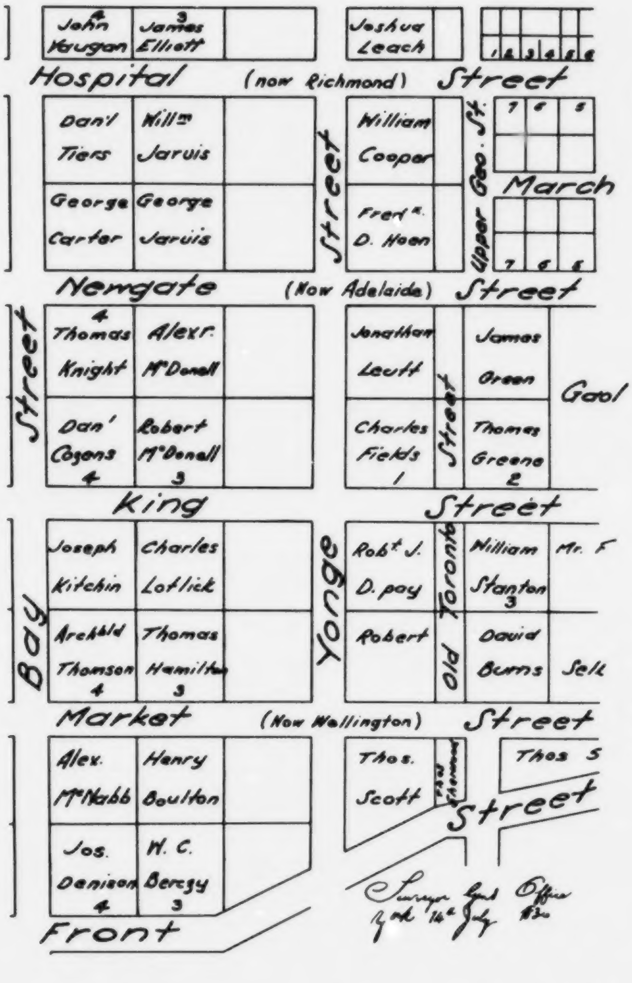


FIGURE 106
Croquis du centre-ville de Toronto. Carte du Bureau du directeur des levés de la cité de Toronto (ville d'York, 14 juillet 1830). Calqué par George Wood.

tout particulièrement, les problèmes de transport dans le cadre de la ville. Enfin, selon Adams, l'arpenteur aurait à se préoccuper du meilleur usage possible du sol et non pas seulement d'en effectuer la mesure[5].

Autour des années 1920, nombre d'arpenteurs se firent, dans diverses régions du pays, les champions de l'urbanisme. En 1915, à la réunion annuelle de l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Alberta, Horace Llewellyn Seymour (1882-1940) prononçait une conférence intitulée «L'urbanisme et l'arpenteur». Seymour, arpenteur-géomètre fédéral depuis 1906, avait été admis membre de l'association professionnelle de l'Alberta en 1911, et plus tard de celles du Québec, de l'Ontario et de la Sas-

FIGURE 107. Toronto: l'ancien et le nouveau.

katchewan. C'est en 1915 également qu'il abandonnait la pratique de l'arpentage pour se consacrer exclusivement à l'urbanisme. Dix ans plus tard, il signalait à l'attention de ses confrères les importants projets d'urbanisme qu'on lançait alors dans le comté de Waterloo, en Ontario, et dans la ville de Kitchener, en particulier. A cet endroit, des règlements de zonage municipaux avaient été adoptés qui fixaient la hauteur, le retrait et l'aire d'occupation des immeubles. Cette réglementation, toutefois, ne s'appliquait pas à la construction des immeubles hors des limites de la ville, mais des démarches étaient déjà en cours afin de l'étendre à la ville voisine de Waterloo[6].

Seymour fut l'un des premiers au Canada à souligner l'importance de l'arpentage comme instrument d'un urbanisme efficace. Lors de l'expérience de Waterloo, une partie de ce township avait été cartographiée comportant l'indication des courbes de niveau. Dans son rapport sur le plan d'aménagement de Kitchener, Thomas Adams rappelait, entre autres, les immenses avantages que retireraient cette ville et les autorités du township de la préparation d'une carte à l'échelle de 2,000 pieds au pouce qui montrerait les détails topographiques, les chemins de fer, les routes et quelques-unes des cotes de niveau les plus importantes. Lors de son terme à la présidence de l'Institut d'urbanisme du Canada, Seymour avait suggéré que les autorités du township de Waterloo réclament la préparation d'une carte thématique améliorée du comté.

L'arpenteur-géomètre fédéral Joseph Edwin Underwood, qui était également membre de l'Association des arpenteurs-géomètres de la Saskatchewan, s'intéressa vivement lui aussi à l'urbanisme dès ses premières manifestations au Canada. En

1927, il se fit élire à l'échevinage de Saskatoon en préconisant l'application de mesures d'aménagement urbain pour la ville. Un autre membre des deux associations professionnelles précitées, Stewart Young, de Regina, fut nommé en 1924 directeur de l'Aménagement communautaire pour la Saskatchewan. Diplômé avec distinction du *School of Practical Science* de l'Université de Toronto, Young avait débuté dans la carrière en 1912, lorsqu'il fut affecté par l'arpenteur général Deville à une équipe que dirigeait M. P. Bridgland en Colombie-Britannique. Tout comme Adams et Seymour, il ne cessa de faire ressortir l'importance de la cartographie en urbanisme. Il avait la ferme conviction que les droits de chaque propriétaire, en même temps que l'intérêt de la communauté, seraient toujours mieux sauvegardés si l'on nommait des ingénieurs spécialisés à une commission d'urbanisme permanente[7].

Les idées de Stewart Young dans ce domaine contribuèrent à faire voter, en 1928, la Loi améliorée de l'aménagement urbain qui remplaça celle de l'aménagement urbain et du développement rural, instaurée 11 ans plus tôt. Parmi nombre d'autres arpenteurs-géomètres fédéraux, qui s'intéressèrent à l'urbanisme durant cette période, retenons les noms de J. E. Umbach, C. H. Taggart, J. W. Pierce et Carl Engler.

L'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux avait déjà, en 1919, créé un comité d'urbanisme, présidé par Seymour et composé, en outre, de J. D. Craig, de

FIGURE 108. Horace L. Seymour.

FIGURE 109. Stewart Young.

W. H. Norrish et de E. J. Wight. Ce comité décida que le sujet avait une importance telle qu'il fallait en saisir le bureau de direction de l'Association[8]. Il présenta un rapport en 1920 devant l'assemblée générale par le truchement d'Albert Howard Hawkins qui était également, à cette époque, secrétaire de l'Institut d'urbanisme du Canada. Ce rapport faisait ressortir l'utilité des cartes pour l'aménagement intelligent des agglomérations à venir et notamment en ce qui a trait à la répartition de la population, à l'implantation des immeubles, aux voies de communication, aux infrastructures, aux écoles et aux parcs, ainsi qu'en ce qui concerne les structures d'évaluation et de taxation[9].

En 1921, le Service géodésique du Canada publia une étude de l'arpenteur-géomètre fédéral Douglas Henry Nelles qui suscita autant d'intérêt aux États-Unis qu'au Canada. Celui-ci y faisait ressortir, avec un enthousiasme sans réserve, le rôle de la cartographie au service de l'urbanisme. «Une carte topographique soignée, écrivait-il, facilite la solution de tous les problèmes fondamentaux qui, dans une agglomération, visent à l'amélioration du niveau de la santé, de l'éducation et du bien-être des gens. C'est l'élément essentiel de tout urbanisme scientifique, la bible des services publics de toute municipalité.» Il affirmait également que les cartes, en plus de faciliter l'exécution des divers travaux de génie, étaient indispensables à la classification des terres en aires résidentielles, commerciales ou industrielles aux fins de taxation et de planification des améliorations projetées. Il tenait que «sans le secours des cartes topographiques, il est impossible d'établir un plan d'aménagement urbain ou d'entreprendre et de mener à bonne fin quelque travail de génie que ce soit. Une carte topographique à grande échelle met en lumière les conditions qui prévalent dans une ville ou ses alentours . . . au moment du levé, les rapports entre les caractéristiques naturelles et artificielles, exprimés en termes de distances et d'altitudes et pouvant se calculer . . . L'exactitude générale de telles cartes dépend, en dernière analyse, de l'exactitude du canevas . . . qui consiste en une série de sommets dont la position dérive d'une triangulation primaire ou secondaire»[10].

Lors de la mort de Deville, en 1924, un éditorial de la revue *The Canadian Surveyor* suggérait la création, à Ottawa, d'une école supérieure d'urbanisme, destinée partiellement à donner aux arpenteurs en service actif une formation de base en matière d'aménagement urbain et rural. On y lisait que «l'urbanisme moderne, dérivé de l'impérieuse nécessité d'apporter une solution au problème des taudis, nous a fait comprendre les rapports qui existent entre la largeur des rues et la hauteur des édifices, d'une part et, d'autre part, l'accès à l'air et à la lumière. C'est là l'un des progrès sociologiques les plus marqués de notre époque. L'arpenteur peut, dans l'ordre normal des choses, . . . exercer une influence considérable en matière de lotissement et, de ce fait, il assume, au plan sociologique, une lourde responsabilité morale quant aux effets ultimes de ses activités en ce domaine . . . Il semble nettement que l'avenir réserve aux membres de notre profession de nombreuses occasions de planifier notre travail de façon à mieux répartir les populations en milieu rural et à faciliter leur ajustement aux conditions urbaines»[11].

Dans son rapport de 1927, le comité d'urbanisme mentionnait quelques remarquables exemples d'urbanisme alors en cours au pays. Il citait les travaux d'urba-

nisme en voie d'exécution à l'endroit des terrains de l'université de Point Grey, l'un des districts de Vancouver. Au même temps, le conseil municipal d'Ottawa était en train d'étudier le plan de zonage de la capitale que lui avait soumis la Commission d'urbanisme. On préparait, à Victoria, en Colombie-Britannique, un plan d'utilisation des terres en prévision de l'adoption d'un règlement de zonage. Au Québec, l'*Aluminum Company of Canada* avait entrepris d'importants travaux d'urbanisme menant à l'implantation, pour son personnel, de la ville d'Arvida. Et comme nous l'avons déjà dit, Kitchener se classait déjà bien en avant de la plupart des grands centres canadiens au plan de l'application des règles de l'urbanisme. En conclusion, le rapport notait que, partout en Europe et aux États-Unis, où l'urbanisme avait le plus progressé, il s'était étendu à l'aménagement régional[12].

Le comité, à l'occasion de son rapport de 1928, posait une question fort sensée: «Les ressources de la science, qu'on a si bien utilisées en temps de guerre à des fins de destruction, ne sauraient-elles, en temps de paix, servir à l'édification de villes et de cités plus intéressantes, mieux ordonnées, plus dynamiques et plus belles?[13]» On y notait également, avec regret, l'abolition du Bureau fédéral d'urbanisme, créé en 1914. C'est lors de la discussion générale, qui suivit l'adoption de ce rapport, que l'on mentionna pour la première fois la possibilité d'utiliser la photographie aérienne en vue d'augmenter l'efficacité de l'urbanisme. C'est encore à cette occasion que l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux demanda l'admission de deux de ses membres auprès de l'Institut d'urbanisme qui continuait toujours de progresser.

L'évolution de Toronto, depuis ses origines, fournit un exemple caractéristique, sous certains aspects, de l'essor même de l'urbanisme au Canada. Déjà avant l'arrivée au pays du lieutenant-gouverneur John Graves Simcoe, lord Dorchester avait fait certains préparatifs en vue de la fondation d'une ville sur le site de Toronto. En 1788, en effet, il avait donné à l'arpenteur Alexander Aitkin, les instructions à l'effet d'y tracer un emplacement de ville. Son plan situait l'établissement prévu plus ou moins à l'endroit aujourd'hui borné par l'avenue Spadina et la rue Toronto, et s'étendant depuis les quais jusqu'autour de l'actuelle rue Gerrard. La ville devait être entourée par des terrains communaux d'une profondeur d'un demi-mille environ et, au delà, par une zone de réserves d'État. Les lotissements, effectués avant l'arrivée de Simcoe, se fondaient sur le travail initial d'Aitkin, mais l'emplacement en fut étendu jusqu'à couvrir un mille et quart de superficie[14].

En 1788 également, le capitaine Gother Mann, du Génie royal, dessina un plan de ville en vue d'un établissement à l'endroit du Toronto actuel. Ce plan se basait à la fois sur celui d'Aitkin et sur une carte du havre de Toronto, dressée plus tôt la même année par John Collins, arpenteur général adjoint de la province de Québec, que Dorchester avait chargé d'enquêter et de faire rapport sur les postes militaires échelonnés le long des Grands lacs. Le plan de Mann, qui accompagnait ce rapport, représentait une superficie d'un mille carré, divisée en 121 lots[15]. Six de ces lots devaient servir de place ou être affectés à l'érection d'édifices publics. Autour d'un terrain communal central se rangeaient des lots de township, appelés «parcs de ville». Ces anciens plans, reflétant les idées ayant cours à l'époque quant à l'organisation des villes en territoire de colonisation, plaçaient l'emplacement urbain à quelque dis-

tance à l'est de la rivière Humber et près de la voie du «passage de Toronto». Celui-ci suivait les vallées des rivières depuis le lac Ontario vers le nord, et présentait le trajet le plus court en direction des lacs supérieurs.

En 1790, l'arpenteur Philip Frey reçut instruction de Québec à l'effet d'établir la ligne frontale d'une suite de 11 townships s'étendant depuis l'embouchure de la rivière Trent jusqu'à environ un mille, vers l'ouest, au-delà du havre de Toronto. Le plus à l'ouest de ces townships devait s'appeler Dublin. Comme Frey se trouvait retenu ailleurs, les instructions durent être renouvelées l'année suivante, et c'est à l'arpenteur délégué Adolphus Jones qu'échut la mission d'arpenter les townships. Les instructions qu'il reçut comportaient la tâche de ne mesurer et marquer de repères qu'une seule ligne en front de chaque township. Sa ligne du township de Scarborough, qui à ce temps-là s'appelait Glasgow, finissait à 3½ milles environ au nord du lac Ontario. Avant de continuer plus loin, il établit la ligne frontière entre les townships de Glasgow et de Dublin vers le sud jusqu'au lac, puis traversa le township de Dublin le long de la ligne de la rue Queen actuelle de la ville de Toronto. Le système de lotissement était celui-là même que l'on retrouve encore aujourd'hui dans le township de Scarborough et les autres plus à l'est, c'est-à-dire des lots de 20 chaînes de largeur par 100 de profondeur, avec un chemin à tous les deux lots. Les townships avaient ainsi une largeur de 9 milles environ et comptaient 35 lots[16]. Au bout de quelques années, le nom du township de Dublin disparut pour faire place à celui de Toronto. Avant que Jones n'eût fini d'établir et de mesurer les 35 lots qui s'étendent le long de l'actuelle rue Queen, il atteignait le lac Ontario à l'endroit de la présente rue Sunnyside. Il dut en conséquence déporter cette ligne vers le nord, afin d'achever l'arpentage de la frontière du township de Dublin. La frontière occidentale de ce dernier, telle qu'il l'établit alors, se situait à peu près au centre du High Park actuel.

Environ à la même époque, on effectua certains levés du havre de Toronto. En 1792, le commandant des forces navales britanniques des Grands lacs demanda des renseignements sur la profondeur des eaux de ce havre. Selon toute probabilité, le plan n° 14 du Service des arpentages de l'Ontario, dressé par Adolphus Jones et intitulé *Plan of the Front Line of Dublin with the Harbour and Soundings* est celui-là même qu'on avait sollicité. Vers la fin de la même année ou au début en 1793, Joseph Bouchette fit un nouveau plan du havre, mais beaucoup plus détaillé. Au cours de 1793, une fois terminé le plan de la ville de York, Simcoe enjoignit à Aitkin d'effectuer un nouveau levé du havre. Le plan qu'il produisit, vraiment très minutieux, montrait les lagunes de l'île de Toronto, les ruisseaux de la terre ferme, les sondages ainsi que l'emplacement de la ville et celui de la garnison[17]. Ce n'est pas avant 1818 que s'exécutera un autre levé du port par le lieutenant de vaisseau H. W. Bayfield, à la demande de l'Amirauté britannique.

Quant à la ville de Toronto, c'est à partir de 1793 qu'elle commença à prendre de l'importance. A l'été de cette année-là, le lieutenant-gouverneur Simcoe fit voile, depuis Niagara-on-the-Lake vers Toronto, pour y établir un pied-à-terre sur la rive du lac. Les arpenteurs Aitkin et Jones l'accompagnaient, ainsi que des soldats du *Queen's Rangers* et quelques artisans. Les soldats et les hommes de métier construisirent un fort et, en quelques années, des maisons, des moulins, des quais et des

entrepôts. Le 26 juin, Aitkin et Jones reçurent l'ordre «d'arpenter la partie sud du township de York» et de tracer un petit emplacement de ville sur la rive nord de la baie.

Il semble bien que ce soit à Aitkin surtout que revint la tâche de tracer l'emplacement de la ville. Du journal de Jones, en effet, il ressort que celui-ci fut, pendant la majeure partie de la saison des travaux de campagne, occupé à l'arpentage de concessions et de chemins latéraux dans le township de York. D'après le plan du havre exécuté par Aitkin, le tracé original de York se composait de 10 îlots de lotissements dont chacun mesurait 66 pieds de largeur sur 132 pieds de profondeur. L'emplacement de la ville avait la forme d'un parallélogramme borné au nord par la rue Duchess (aujourd'hui nord de la rue Adelaide), au sud par la rue Front, à l'est par la rue Ontario et à l'ouest par la rue George[18].

Au début de septembre 1793, il y eut un commencement de mêlée parmi les colons en perspective qui voulaient obtenir des lots, mais les autorités firent tout en leur pouvoir pour décourager la spéculation immobilière. On attribua aux membres de l'entourage officiel et aux amis personnels de Simcoe des lots de 100 acres de superficie. La plupart des nouveaux propriétaires défrichèrent leur lot et le mirent en culture. Quant aux 80 lotissements plus petits de l'emplacement de ville, leur nombre paraissait bien modeste en comparaison de celui des villes de Kingston et de Newark qu'on avait récemment arpentées. Toutefois, pour Simcoe, ce qui comptait avant tout c'était l'établissement d'une garnison à York. L'achèvement des travaux de l'emplacement de York marqua donc le début de ce qu'on appela plus tard la «vieille ville». Le fort original ainsi que d'autres bâtiments de cette époque sont, depuis longtemps, disparus, mais les bornes que plantèrent alors les arpenteurs constituent le fondement de la propriété à l'endroit de cet antique emplacement urbain.

Dès les premières années d'existence de cette nouvelle agglomération, des règlements de zonage furent promulgués, comme en témoigne une lettre de l'honorable Richard Cartwright à l'un de ses amis: «Peut-être sourirez-vous, y disait-il, lorsque je vous dirai qu'à York, on n'attribue un lot de ville, sur la rue du bord de l'eau, qu'à la condition d'y bâtir une maison conforme à certain type d'architecture, haute de deux étages et ne mesurant pas moins de 47 pieds de façade . . .[19]»

Simcoe croyait fermement qu'il fallait construire une route militaire vers le lac qui porte son nom, en direction du nord, et qui ouvrirait au commerce la région du Nord-Ouest. C'est de ce concept qu'est née la rue Yonge. L'arpentage de cette route s'effectua au cours des années 1794 à 1796, sous la direction de Jones et de son adjoint John Stegman. Elle devint l'une des artères de communication qui affectèrent le plus profondément, au cours des années, le développement de Toronto. Remplaçant le tracé qui suivait la vallée de la rivière Humber, elle contournait également l'emplacement de ville qu'avait établi Mann en 1788.

Les sols argileux et mal drainés, qui avaient donné lieu à l'appellation *Muddy York* et l'existence de marais infestés de moustiques transmetteurs du paludisme, militaient contre le choix de l'endroit comme lieu de peuplement et justifiaient l'opinion du colonel Thomas Talbot lorsqu'il en disait que «ces terres convenaient mieux aux grenouilles ou aux castors qu'à des êtres humains»[20].

Mais alors, quelles raisons profondes avaient donc motivé la décision de Simcoe en 1793? N'y avait-il pas, en bordure du lac Ontario, d'autres havres bien abrités dont certains dominaient l'embouchure de rivières pénétrant bien plus loin vers l'intérieur que celles qui venaient se perdre dans la baie de Toronto? Si l'on en juge par sa correspondance, Simcoe estimait que le secteur, correspondant à la partie centrale du port actuel de Toronto, constituait le meilleur havre possible du côté canadien du lac Ontario. Il considérait l'endroit comme «l'arsenal naturel du lac, permettant en outre d'accéder facilement, par voie de terre, au lac Huron»[21]. Pour Collins également, c'était «un havre sûr, commode et bien abrité».

Le plan, qu'avait conçu Simcoe de conjuguer avantages défensifs et perspectives commerciales, se concrétisait dans le site dont il fit le choix. Le fait que cet endroit constituait l'entrée d'une bonne route de terre vers les lacs supérieurs par le passage de Toronto se révéla le motif déterminant de sa décision. Il avait, en effet, pendant l'été de 1793 examiné soigneusement ce parcours et découvert à son extrémité nord un excellent havre sur la baie Géorgienne, confirmant ainsi son dessein de construire une ville au lieu même qui deviendra Toronto.

La fondation de York fut un geste audacieux. Comme à cette époque les établissements des Blancs les plus proches se retrouvaient à Niagara et à Kingston, York paraissait bien loin des chemins battus, complètement à l'écart des voies de communication alors utilisées. En dépit du fait que, plus tard, la principale voie des échanges commerciaux avec le Nord-Ouest devait passer bien loin de la nouvelle ville, sa qualité de capitale du Haut-Canada en fit le point de convergence de tout un réseau de routes sillonnant cette région stratégique et, inversement, le centre de distribution par excellence de marchandises et de services. D'autre part, le voisinage d'une région du pays à riche potentiel agricole contribua aussi, avec le temps, à stimuler la croissance de la ville quoique, au temps de sa fondation, l'agriculture n'y fût qu'embryonnaire.

Ce furent les politiques et les programmes du gouvernement qui déterminèrent le mode et l'orientation du développement de Toronto. Le vieux bourg de York, par exemple, était une entité compacte, établie dans l'ensemble à partir de décisions de l'autorité officielle. Comme le fonds appartenait à l'État, la ville s'agrandissait selon un plan d'ensemble méthodique et s'intégrant sagement au tracé original. La «nouvelle ville de York» s'implanta en 1797 dans l'aire que borne aujourd'hui la rue Queen, au nord, et s'étalait entre les rues Yonge et Peter actuelles. Le plan prévoyait plusieurs grandes places publiques et les îlots de lotissements, plus grands que ceux de la vieille ville, n'étaient plus de dimension uniforme. Une carte de 1850 nous fait voir des lots de 150 pieds de profondeur à l'est de la place de l'école, tandis que l'attribution d'une superficie de deux acres à des particuliers réduisait d'autant la place de l'église. Cette méthode de concession empirique des lotissements explique l'irrégularité de la trame des rues qui caractérise encore de nos jours le territoire situé au sud de la rue Queen entre les rues Yonge et Jarvis[22].

Dans le dessein de faire de la ville de York le siège du gouvernement du Haut-Canada, Simcoe songeait à faire arpenter des lotissements additionnels qui s'ajouteraient au site déjà urbanisé. Mais avant que son plan ne fût mis à exécution, il dut

quitter la province à cause de son état de santé. Peter Russell (1733-1808) était alors président du Conseil exécutif et administrateur intérimaire de la province. Il était arrivé d'Angleterre en Amérique, au cours de la guerre d'Indépendance des États-Unis, à titre d'adjoint du général sir Henry Clinton. Notons, en passant, que le major Samuel Holland, arpenteur général du Québec, faisait également partie de l'état-major de Clinton à la même époque.

En 1796, Russell chargea l'arpenteur William Chewitt d'exécuter les levés destinés à étendre la ville vers l'ouest sur les Terres de la Couronne. Cependant, il éprouva quelque difficulté à retrouver les lignes originales de l'emplacement de la ville, comme en fait foi un avis public affiché le 8 novembre 1796 par l'arpenteur général suppléant D. W. Smith sur l'ordre de Russell: «Nul ne pourra dorénavant, proclamait cet avis, mettre en chantier une maison en charpente sur quelque lot que ce soit de la ville de York avant que l'arpenteur en poste n'ait examiné l'emplacement et ne l'ait déclaré conforme aux règlements du Conseil. Quiconque tentera de déplacer ou de renverser une borne sera passible de toutes les rigueurs de la loi; et si quelqu'un renverse fortuitement une borne en défrichant son lot, il s'adressera immédiatement à l'arpenteur, à son bureau de York, pour qu'il la remette en place, et paiera tous frais raisonnables[23].»

L'une des conséquences les plus remarquables qui ressortent de l'examen rétrospectif du travail des arpenteurs de jadis, c'est la permanence des alignements de routes et de rues qu'ils fixèrent. Les églises, les maisons, les moulins et les tavernes du 18ᵉ siècle ont disparu; de même les ravins, les ruisseaux et les tourbières. La reconquête du rivage en a fait progresser la ligne de plusieurs centaines de verges vers le large. Et pourtant, presque sans exception, toutes les rues de York, tracées par Aitkin et par Jones, servent encore à la circulation d'aujourd'hui, et tous les alignements de rues, qu'ouvrirent les successeurs de ces deux pionniers à travers la forêt dense des rives de la baie de Toronto au temps de Simcoe, demeurent les mêmes de nos jours. C'est en 1834, lors de la constitution de Toronto en municipalité, que disparut le nom de York qui avait jusque-là désigné l'endroit.

L'une des caractéristiques les plus intéressantes des arpentages primitifs de Toronto a trait à la Ligne du moulin à vent qui avait été établie en 1833 le long de la rive du lac Ontario. Cette ligne de référence, souvent mentionnée dans les procès-verbaux de William Chewitt, a été décrite dans des documents analogues comme «la ligne s'étendant d'un point situé près du vieux fort français, à l'ouest de la Garnison de Toronto, jusqu'au moulin à vent de Gooderham». Le «vieux fort français» dont il est question était le fort Rouillé, détruit en 1759, et moins d'un siècle plus tard, le moulin de Gooderham disparaissait à son tour. Mais pendant nombre d'années, cette ligne constitua la limite sud de tous les quais et des lots bordant le lac. Ce moulin à vent, construit autour de 1832, semble avoir été l'un des traits les plus marquants du paysage à l'extrémité orientale du port, et se trouvait près de la rue Trinity actuelle. En 1893, par décret du conseil, la Ligne du moulin à vent fut prolongée de 644 pieds entre les rues Princess et York[24].

Bien des arpenteurs de la fin du 19ᵉ siècle n'étaient pas convaincus de l'authenticité de cette ligne. Ainsi, en 1887, Alexander Niven déclarait avoir entendu le juge

en chef interrompre un arpenteur témoignant devant lui et affirmer que «personne ne peut dire où se trouve la Ligne du moulin à vent, pour interjeter à la grande surprise de Niven que cette ligne était aussi bien connue que la rue King. «J'ai fait mes études à Toronto, commenta Niven, et je prétends que cette Ligne du moulin à vent n'est qu'un mythe et n'existe qu'en théorie. En pratique, aucun arpenteur ne pourrait la définir[25].»

Malgré les doutes de Niven, la municipalité de Toronto chargea, en 1893, l'arpenteur ontarien Charles Unwin de reconstituer cette ligne. Il la traça jusqu'à l'avenue Spadina sur les eaux gelées de la baie. Un plan, qui se trouve dans le bureau du directeur des Arpentages, à l'Hôtel de ville de Toronto, montre la position de cette ligne par rapport aux quais et aux docks tels qu'ils existaient alors. Quand, en 1913, l'arpenteur Norman D. Wilson réarpenta cette ligne, elle passait par le centre de l'activité commerciale du port de Toronto, traversant bâtiments, hangars et entrepôts.

Au début du peuplement du cœur de Toronto, les terrains qui s'étendaient entre la rivière Don et la rue Parliament jusqu'à la rue Bloor, vers le nord, étaient réserve de la Couronne et avaient fini par être nommés «le parc». Quand on commença de subdiviser graduellement, d'abord les terrains situés au sud de la rue Queen, puis ceux qui se trouvaient au sud de la même artère, un grand nombre de petites maisons s'y élevèrent, pressées les unes contre les autres si bien que le quartier finit par s'appeler *Cabbage Town*, le «carré de choux». C'était un secteur qui, bien entendu, n'était pas ainsi désigné sur les cartes officielles et où s'entassaient les immigrants anglais et irlandais, au temps des rues pavées en cailloutis et des échoppes éclairées au gaz. Un siècle plus tard, dans son livre intitulé *Cabbage Town Store*, publié par *The Ryerson Press*, en 1953, J. V. McAree, chroniqueur de Toronto et fils de l'arpenteur-topographe fédéral John McAree, décrivit de façon fort vivante les gens et les choses de cet arrondissement.

Avec l'avènement du chemin de fer, au 19^{e} siècle, les nombreuses lignes qui rayonnaient à partir de Toronto en favorisèrent notablement l'essor. L'investissement de capitaux considérables dans la construction ferroviaire provoqua la création et l'expansion de l'activité industrielle si bien, qu'en 1851, la population de la ville s'élevait déjà à 30,000 âmes. Parallèlement, il était devenu nécessaire d'étendre au nord de la rue Queen les zones résidentielles. Les premiers lotissements s'implantèrent d'abord le long de la rue Yonge, tendance qui s'accusa de plus en plus, accompagnant la croissance de la ville vers le nord, au cours de la seconde moitié du 19^{e} siècle. En général, on prolongea les rues du sud au nord, le long des lots de 100 acres. Le raccordement de ces tronçons, en direction de l'est ou de l'ouest, s'effectua toutefois lentement. C'est vers 1853 que commença à Toronto la construction de locomotives. La construction de sections de la voie du Grand-Tronc permit à une société de Toronto d'accumuler suffisamment de bénéfices qui, réinvestis par Gzowski et MacPherson, donnèrent naissance à la *Toronto Rolling Mills*, en 1860. En plus d'attirer des cheminots et des préposés à l'entretien, le chemin de fer favorisait l'établissement d'industries de la machinerie et de la métallurgie, si bien qu'en 1881, la population de la ville atteignait les 85,000 habitants.

FIGURE 110
Charles Unwin.

Dans le Sud de l'Ontario, l'exploitation agricole type avait la forme d'un rectangle orienté à angle droit depuis la ligne de base établie au cours de l'arpentage primitif, de sorte que ce quadrillage imposait la disposition du réseau des rues lorsqu'elle était transformée en lotissements urbains. Le défaut d'uniformité, qui se constate dans la disposition actuelle de certaines rues à Toronto, provient donc de différences dans les arpentages originaux. A l'ouest de la rue Yonge, entre les rues Bloor et Eglinton, et jusqu'à la rue Keele, à l'ouest, l'orientation prédominante ne dévie que légèrement du franc nord (N.16°W. et N.74°E.). A l'ouest de la rue Yonge et au nord de la rue Eglinton, de même qu'à l'est de la rue Yonge et au nord de la rue Rosedale, la plupart des rues sont orientées de l'est à l'ouest. En somme, cette disposition des rues démontre que l'expansion de la ville de Toronto résulte de l'acquisition progressive d'une ferme après l'autre. Il résulte malheureusement de ce processus que nombre d'entre elles présentent de brusques écarts se traduisant par des virages à angle droit et reflétant les irrégularités des concessions primitives. D'autres écarts, particulièrement à l'endroit des grandes artères, proviennent d'arpentages inexacts. En certains cas, il a fallu, pour les éliminer et faciliter la circulation accrue, se soumettre à de coûteux débours.

Toronto, vers les débuts du siècle, et à la différence du bourg de York qui lui donna naissance, s'était développée sans plan d'ensemble, avec un minimum d'interventions et de directives de la part du gouvernement. Son aspect général reflétait une absence presque complète de discipline dans le domaine du lotissement. Vers les

FIGURE 111. Urbanisation.

années 1950, après plusieurs faux départs, on accepta finalement les disciplines de l'urbanisme comme instrument efficace de politique administrative. Cette décision n'arrivait pas trop tôt. Au cours des 16 années qui suivirent la fin de la Seconde Guerre mondiale, on devait en effet consacrer à l'urbanisation du Toronto métropolitain une superficie plus considérable que tout ce qu'avait nécessité le développement de la ville jusqu'alors[26]. L'augmentation phénoménale du nombre des automobiles avait déjà contribué à modifier le visage de la plupart des grandes villes du continent. La mobilité accrue, qui en découla, permit, pour ne pas dire imposa, la multiplication des faubourgs et des communautés satellites non seulement autour de Toronto mais

Don Mills (Ont.): 1952 et 1967.

également à la périphérie des centres urbains les plus importants du Canada, des États-Unis et du Mexique.

Durant la Première Guerre mondiale et au cours des années 1920, l'urbanisme ne fut guère utilisé comme instrument d'administration municipale. De 1912 à 1930, les mesures d'urbanisme prises dans la ville de Toronto étaient du ressort du Bureau de l'arpenteur municipal, division de la Direction de l'évaluation foncière. En 1929, toutefois, une Commission d'urbanisme consultative fut mise sur pied. Au cours des années 1930, les contribuables rejetèrent les suggestions que présenta la Commission, de sorte que l'aménagement urbain ne fit guère de progrès. Cependant, au cours de

cette décennie, le Bureau de l'arpenteur municipal prit de l'expansion et, devenu Service de l'urbanisme et de l'arpentage, fonctionna comme tel jusqu'en 1954. Son travail, toutefois, consistait surtout à approuver et à exécuter des lotissements, à préparer les projets de rues, à résoudre des problèmes de circulation et à s'occuper du cadastre municipal.

Il fallut attendre la fin de la Seconde Guerre mondiale, alors que se posèrent les problèmes de restauration et d'expansion des villes, pour envisager enfin sérieusement les mesures vigoureuses d'urbanisme qui s'imposaient. Le 1er juin 1942, à la suite de la création du Bureau d'aménagement de la ville de Toronto, il devenait obligatoire de soumettre à cet organisme pour approbation tout projet d'aménagement, et ce, par l'intermédiaire de l'arpenteur municipal. En dépit du fait que la fonction de cet organisme n'était que consultative, ses recommandations n'en produisirent pas moins des effets d'une grande portée sur le développement du Toronto d'après-guerre. De fait, son rapport constituait la première proposition d'aménagement urbain couvrant l'aire métropolitaine et se préoccupant aussi bien d'espaces verts que de centre municipal, de cartes d'utilisation du sol dans le centre-ville que de normes de zonage. En 1947, la ville de Toronto et 12 de ses communautés de banlieue, soit une population de plus d'un million d'habitants, répartie sur 250 milles carrés de superficie en lotissements ou non, se regroupaient pour former un territoire d'aménagement unique sous l'autorité de la Commission d'urbanisme du Toronto métropolitain. C'est en vertu d'une loi provinciale que se prit cette décision progressive[27]. L'année précédente, l'Assemblée législative de l'Ontario avait autorisé les diverses

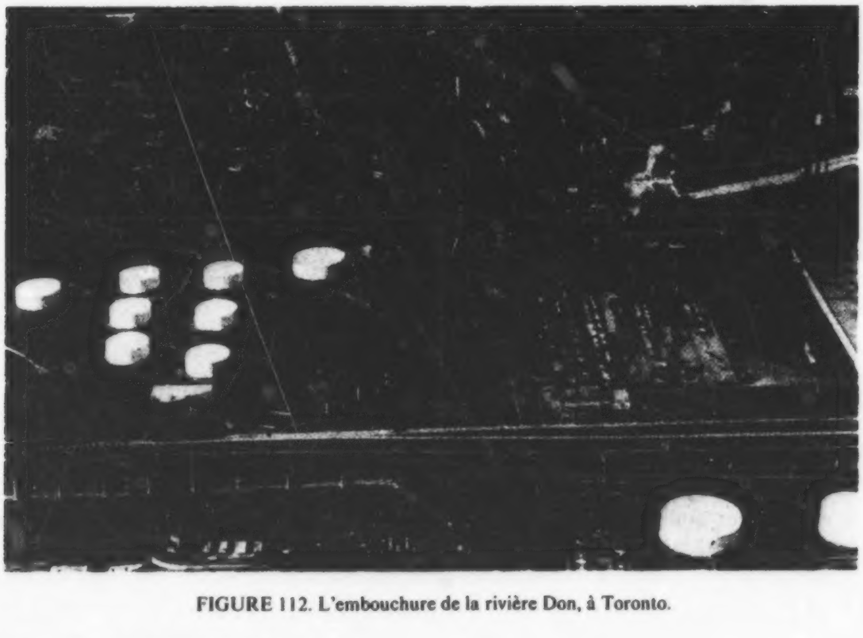


FIGURE 112. L'embouchure de la rivière Don, à Toronto.

commissions d'urbanisme de la province à entreprendre des enquêtes sur les conditions physiques, économiques et sociales de leur propre territoire et à préparer des cartes, graphiques et autres documents essentiels se rapportant à l'étude et à la solution des problèmes relatifs à leur mise en valeur ordonnée[28]. En 1949, on avait déjà ainsi préparé, pour la région métropolitaine, un plan d'aménagement officiel et voté, au Conseil municipal, un règlement de zonage détaillé et complet. Toronto comptait alors près de 850,000 âmes.

FIGURE 113. Tracy D. leMay.

Depuis le début des années 1930, l'arpenteur de la ville, Tracy Deavin leMay, né en Angleterre et reçu arpenteur-géomètre provincial de l'Ontario en 1909, avait acquis une connaissance technique approfondie de tout ce qui se rapportait à l'aménagement, à la croissance et au développement des villes en général et de Toronto en particulier. Pendant tout ce temps, il avait pu bénéficier de l'appui inconditionnel de ses collègues A. Douglas Ford et W. J. Gordon Wadsworth qui devinrent respectivement et successivement, au cours des années, arpenteur de la ville et directeur des Arpentages municipaux. La nomination de leMay à la vice-présidence de l'Institut d'urbanisme du Canada, en 1953, couronna une longue période d'intime et utile association aux activités de cet organisme.

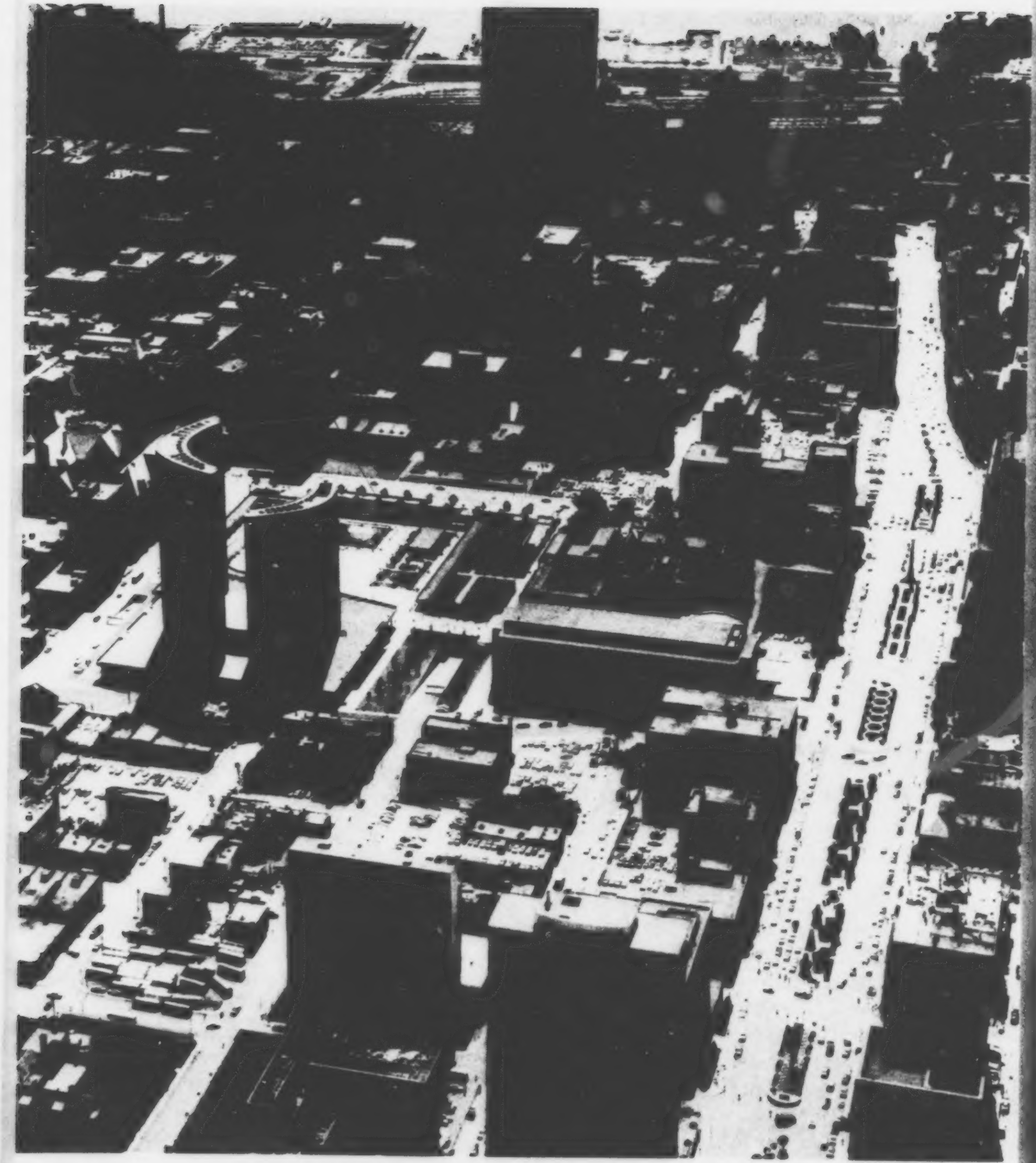


FIGURE 114. L'avenue University, à Toronto. Vue en direction du sud du port.

Toronto avait hérité des arpentages du 19e siècle un vaste quadrillage d'artères couvrant la ville à intervalles de 1¼ mille, issu de la position des chemins et des routes établie lors des concessions primitives. Déjà, à cette époque, certaines de ces routes ne s'intégraient pas au système adopté. Ainsi, le chemin Davenport, la rue Dundas, la route de Weston et celle de Kingston, qui recoupent irrégulièrement le réseau prépondérant, existaient comme voies d'accès à la ville de York avant même l'ouverture de voies arpentées. Certaines étaient peut-être d'anciennes pistes indiennes. Plus tard, des rues à l'intérieur du quadrillage de lotissements furent raccordées de façon à former des rues transversales additionnelles: c'est le cas des rues College et Bay. En 1912, un règlement municipal autorisa l'élargissement des chemins de concession et des chemins latéraux jusqu'à 86 pieds, même s'ils se trouvaient hors des limites de la ville, en prévision de projets de lotissement.

FIGURE 115. L'île de Toronto.

A partir du début du siècle, on prépara des plans d'amélioration du quadrillage qui entraînaient la construction d'un réseau impressionnant de boulevards. Le rapport de la Commission consultative d'urbanisme pour l'année 1929 suggérait la prolongation de l'avenue University devenue le joyau des artères de Toronto, et ce, dans le cadre d'un plan général d'amélioration du réseau de rues du centre-ville. La Commission recommandait que l'avenue se continue vers le sud d'abord, puis vers le sud-est jusqu'à la rue Front. Elle conseillait également de soumettre toute construction future d'immeuble, le long de l'avenue, à des normes architecturales raisonnablement exigeantes. Cette déclaration faisait écho, pour la première fois au 20e siècle, au

souci d'urbanisme qu'avaient marqué les proclamations du gouverneur Simcoe lors de la fondation de la ville de York.

Depuis longtemps s'imposait, à l'endroit du centre-ville, un vaste programme d'élargissement des rues ainsi que de construction de voies à grande circulation et d'autoroutes. On entreprit le premier tronçon d'un système ambitieux de métro, longeant la rue Yonge sur 4½ milles et se prolongeant de la rue Eglinton à la gare Union, sur la rue Front. En outre, pour la première fois dans le Toronto métropolitain, un organisme d'urbanisme créait un réseau de voies de communication destinées à accélérer le déplacement rapide des véhicules motorisés. La route Gardiner Expressway, vint compléter le boulevard Lakeshore qui relie le *Queen Elizabeth Way* à la route de Kingston. Au nord l'autoroute 401, à l'ouest l'autoroute 27, permirent un accès facile au cœur de la ville, tout comme le cours de la vallée de la Don et le prolongement de l'avenue Bayview. L'idée judicieuse de faire passer les nouvelles voies rapides par les ravins eut pour effet de conserver à ces éléments du paysage tout leur caractère esthétique de parcs. High Park, qui fut aménagé aux premiers temps de l'expansion de la ville sur des terrains accidentés à l'est de la rivière Humber, demeure l'un des plus magnifiques de tous les parcs de Toronto. Les changements radicaux qui marquèrent le système des voies de communication et de transport entraînèrent bientôt une nouvelle répartition, au cœur de la ville, des grands immeubles commerciaux et résidentiels, et bientôt, cette tendance à la décentralisation se manifesta particulièrement aux carrefours des rues Bloor et Yonge, Yonge et St. Clair, ainsi que Yonge et Eglinton.

Le trait le plus remarquable de l'expansion rapide du Toronto métropolitain après la Seconde Guerre mondiale a été sans contredit la croissance rapide de ses banlieues avec, comme corollaire, l'appropriation à des fins d'urbanisation de grandes propriétés rurales. Le recul de la campagne s'en trouva accéléré à un rythme étonnant. Le réseau traditionnel de quadrillage continua de caractériser le canevas essentiel du développement urbain, mais, avec le temps, on finit par se préoccuper de créer dans cette immense trame des unités de voisinage moins conventionnelles, plus attrayantes et plus cohérentes. A Don Mills, par exemple, on construisit des habitations de modèles très variés sur des rues de type original, en périphérie d'un centre moderne de magasins et de services.

Avec l'avènement de la seconde moitié du siècle, partout au Canada l'intérêt s'est de plus en plus précisé à l'égard de l'urbanisme. On a enfin reconnu que la planification bien étudiée des lotissements, en plus de s'harmoniser avec la topographie des lieux, devrait assurer l'utilisation optimale du sol, l'installation économique des infrastructures et des services, promouvoir l'hygiène, la sécurité et le confort. En rapport avec ces objectifs, l'arpenteur est vite devenu l'agent de la mise en valeur des espaces dans les communautés urbaines, et, par sa collaboration à l'aménagement du milieu, il sert l'intérêt de la population et contribue à l'amélioration du mode de vie des Canadiens.

12

LA FRONTIÈRE INTERPROVINCIALE NON ARPENTÉE

«La ligne frontière Québec/Terre-Neuve n'est pas indiquée sur cette carte, pour cause.»

—Légende des cartes provinciales publiées en 1946 et depuis par le gouvernement du Québec.

C'est au début du 16[e] siècle qu'est apparu le nom de «Labrador» sur les cartes du monde. On l'appliquait au Groenland actuel, les géographes de l'époque ne s'entendant pas sur la position relative de cette île et de l'Amérique du Nord. Avec le temps, on finit par le réserver au territoire que l'on désigne ainsi de nos jours. La carte de Wolfenbuttel porte, en date de 1534, une inscription en espagnol qui se rapporte à la côte orientale du Groenland et se lit en partie comme suit: «Pays du Labrador découvert par les Anglais de la ville de Bristol et qu'on a ainsi nommé parce que l'homme qui conduisait [le pilote] était un «labrador» des Açores[1].» Le sens primitif de ce mot espagnol est obscur; il se peut qu'il désignât alors un ouvrier agricole ou un manœuvre. En 1696, lorsque parut la carte de l'Amérique du Nord de Sanson, on entendait par «Labrador» cette énorme péninsule qui s'étend de la baie d'Hudson au détroit de Belle-Isle.

Dans cette péninsule, la ligne frontière séparant le Québec de Terre-Neuve a été déterminée juridiquement, mais elle n'a jamais été arpentée ni bornée. Cet état de choses paradoxal remonte à plus de trois siècles, à l'époque où la pêche constituait la principale, sinon l'unique industrie du Labrador. Aujourd'hui, quand la mise en valeur des cours d'eau, l'exploitation des forêts et l'extraction intensive du minerai de fer de haute teneur sont les principaux domaines de l'activité industrielle dans la

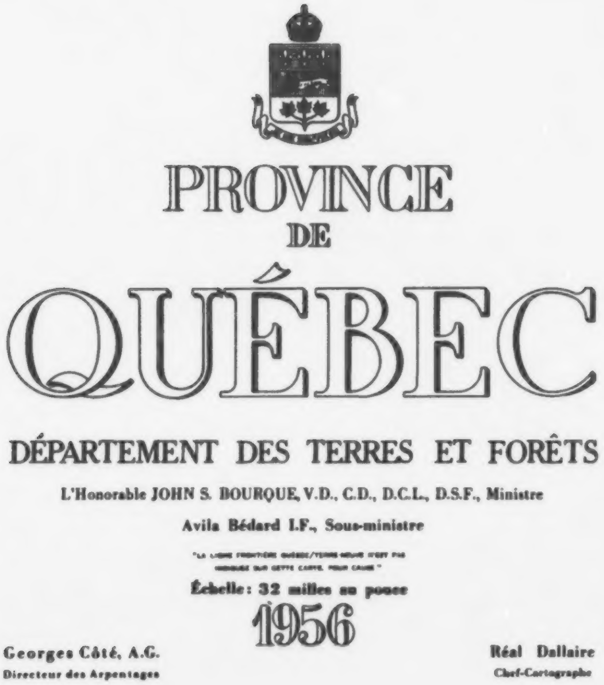


FIGURE 116
Titre et note explicative caractérisant les cartes de la province publiées par le gouvernement du Québec après 1945.

région immédiate de cette frontière et parfois la chevauchent, il semble particulièrement urgent qu'un accord survienne en vue d'en déterminer la position exacte et d'en marquer le tracé au sol.

La frontière entre Québec et Terre-Neuve, indiquée sur les cartes publiées par le gouvernement du Canada et celui de Terre-Neuve au cours des 40 dernières années, reflète la décision rendue par le Comité juridique du Conseil privé de Londres, en 1927. C'est sur la validité de cette décision des lords membres de ce Comité présidé par le lord chancelier, le vicomte Cave, que les récents gouvernements du Québec ont exprimé des réserves.

Origine du conflit de la frontière

Comme l'a démontré le conflit sur le tracé de la frontière entre le Canada et l'Alaska, les discussions au sujet des frontières remontent la plupart du temps au libellé ambigu de documents officiels aussi bien qu'aux renseignements contradictoires que présentent les cartes des régions limitrophes. Il n'est pas sans intérêt de constater que, dans le cas du Labrador comme dans celui du *Panhandle* de l'Alaska, c'est le mot «côte» qui donna lieu à des interprétations différentes. Cependant, la plupart des documents relatifs au cas du Labrador émanaient de source officielle et décri-

vaient les responsabilités administratives des gouverneurs de Terre-Neuve qui servirent au cours des premières décennies postérieures au Traité de Paris, en 1763. C'est en cette année de la cession du Canada par la France à la Grande-Bretagne que Terre-Neuve reçut le droit d'administrer les pêcheries du Labrador. Mais très tôt après ces événements, les pêcheurs québécois de cette région devaient s'élever vigoureusement contre le fait qu'on les chassait de leurs champs de pêche traditionnels du détroit de Belle-Isle. A la suite de ces protestations, l'administration du Labrador tout entier passait sous la juridiction de Québec en vertu de l'Acte de Québec de 1774.

A nouveau, mais de source opposée cette fois, des plaintes ne tardèrent pas à se faire entendre à l'effet que le gouvernement de Québec ne se souciait guère des pêcheries de morue de l'Atlantique et n'exerçait aucun pouvoir administratif véritable sur le littoral du Labrador. Le gouvernement britannique décida alors de renverser sa politique et, par l'Acte de Terre-Neuve, en 1809, décréta que les parties de la côte du Labrador depuis la rivière Saint-Jean jusqu'au détroit d'Hudson «annexées au gouvernement de Terre-Neuve . . . en 1763, seront séparées dudit gouvernement du Bas-Canada et seront de nouveau annexées au gouvernement de Terre-Neuve». Seize ans plus tard, l'Acte (impérial) de l'Amérique du Nord britannique sur les droits seigneuriaux* établissait que la frontière entre le Bas-Canada et Terre-Neuve se poursuivait vers le sud « . . .jusqu'à une ligne devant être tracée franc nord et sud, depuis la baie ou havre de l'Anse Sablon . . .» A part la mention du 52[e] degré de latitude nord, le document impérial décrivait en termes assez vagues le reste de cette ligne. Il n'en eut pas moins comme effet d'amener la rétrocession au Bas-Canada des parties de la côte situées à l'ouest de la frontière qu'il instituait, tout en marquant un terme à 62 ans de tergiversations au cours desquelles le territoire du Labrador passait d'une juridiction à l'autre comme au jeu de volant.

Mais d'autres documents que les traités et les lois devaient entrer en ligne de compte dans cette importante affaire. Le capitaine Thomas Graves était gouverneur de Terre-Neuve au moment de la cession du Canada à l'Angleterre. Il fut nommé de nouveau, le 25 avril 1763, par le roi George III «gouverneur du roi et commandant en chef dans et sur notre dite île de Terre-Neuve et *toutes les côtes du Labrador* (italiques de l'auteur), de l'entrée du détroit d'Hudson à la rivière St-Jean, qui se jette dans la mer presque vis-à-vis de l'extrémité ouest de l'île d'Anticosti . . .». Les instructions données au gouverneur sous le seing royal et conformément au décret qui le nommait, ne distinguait pas entre l'île de Terre-Neuve et la côte du Labrador, toutes deux étant englobées en termes identiques, dans les territoires qui lui étaient confiés. Il en est de même du libellé des mandats royaux délivrés aux gouverneurs qui succédèrent à Graves, y compris Hugh Palliser[2].

Le litige de la frontière se ranima lorsque le ministère fédéral de l'Intérieur publia, en 1880, une carte du Labrador qui ne correspondait pas à la description formelle de la juridiction de Terre-Neuve sur cette région, telle qu'énoncée dans les lettres patentes émises le 28 mars 1876 en sa faveur. C'est en vain que l'on rechercha

*6 George IV, ch. 59, art. 9.

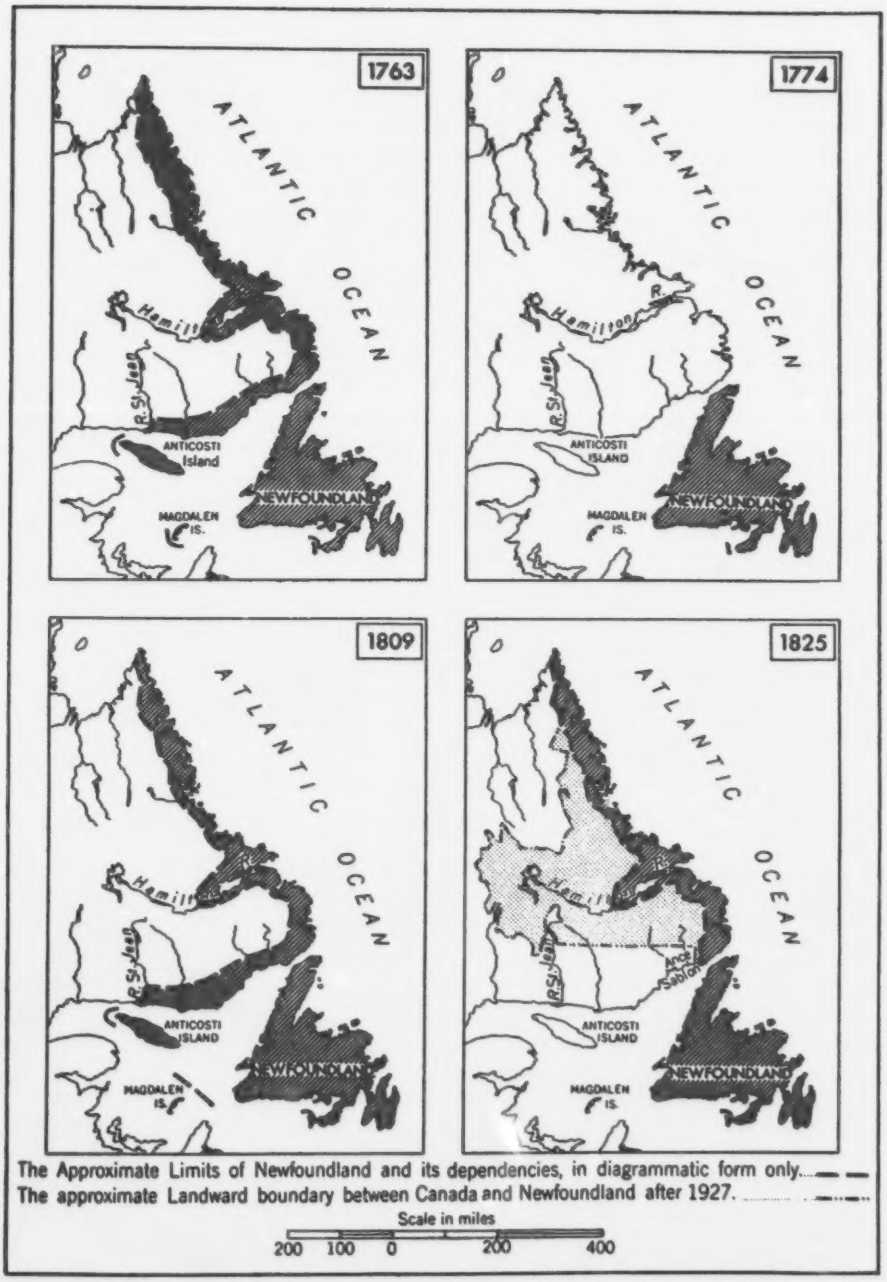


FIGURE 117. Évolution des frontières de Terre-Neuve. D'après la carte de l'ouvrage *Boundaries of Canada, Its Provinces and Territories* par N. L. Nicholson, chez l'Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1954. Mémoire géographique n° 2, ministère des Mines et des Relevés techniques, Ottawa.

une solution de compromis et la situation s'était nettement détériorée comme le siècle prenait fin. La dispute devint inévitable quand, en 1902, Terre-Neuve accorda un permis d'exploitation dans la région de Goose Bay à une société de pulpe et de bois d'œuvre. Le gouvernement du Québec contesta les droits de la société dans cette région et l'affaire fut portée devant les tribunaux. En 1907, les gouvernements du Canada et de Terre-Neuve tombèrent d'accord pour soumettre la question au Comité juridique du Conseil privé. La déclaration de la Première Guerre mondiale, sa poursuite, la difficulté d'un accord quant aux termes de la présentation de la requête en droit à Londres se conjuguèrent pour retarder l'affaire. Ce ne fut donc qu'au début des années 1920 que les gouvernements en cause posèrent devant le Comité la question: «Où se trouve et comment se définit la frontière entre le Canada et Terre-Neuve d'après les statuts, les décrets du Conseil et les proclamations?»

Le jugement du Conseil privé

Le gouvernement du Québec décida de ne pas être représenté à l'audience du Conseil privé à Londres où les débats se poursuivirent pendant 14 jours jusqu'au 15 novembre 1926. Les documents historiques, présentés en preuve, établissaient manifestement qu'on n'avait jamais fait de distinction entre l'île de Terre-Neuve et la côte du Labrador, et dès les débuts de l'affaire, les lords partageaient la conviction que la Colonie de Terre-Neuve jouissait du droit de possession de la «côte du Labrador». Restait à trancher une question d'importance, celle de l'étendue de cette «côte» vers l'intérieur des terres. Le conseiller juridique du Canada, H. P. Macmillan, C.R., tenait que Terre-Neuve n'avait reçu qu'une bande de territoire en bordure du littoral de la péninsule du Labrador. Le conseiller juridique de Terre-Neuve, sir John Simon, C.R., affirmait, de son côté, que la frontière était une ligne s'étendant «franc nord depuis l'Anse Sablon jusqu'au 52^e degré de latitude nord . . . et de là, vers le nord jusqu'au cap Chidley, en suivant le faîte de partage des eaux se jetant dans l'Atlantique».

Comme nous l'avons déjà souligné, le mot «côte» peut s'interpréter de différentes manières. Les lords membres du Conseil lui donnèrent sa signification la plus large, c'est-à-dire qu'ils en étendirent le sens à l'hinterland aussi bien qu'à la bordure littorale. Ils soulignèrent que cette opinion s'accordait avec le droit international voulant que l'occupation légale des côtes comporte le droit au versant tout entier des cours d'eau qui arrosent ce littoral. Ils rappelèrent également qu'aux 18^e et 19^e siècles, ce terme servait parfois à désigner non seulement un littoral mais encore toute une région, comme c'est le cas de la Côte-d'Or, en Afrique[3]. De toute façon, les membres du Conseil auraient eu peine à indiquer quelque autre frontière raisonnable entre le littoral et la ligne de partage des eaux. Au surplus, la loi de 1825 qui prévoyait le retour au Bas-Canada de «toute cette partie de . . . la côte qui se trouve à l'ouest d'une ligne à établir nord franc et sud franc depuis la baie ou le havre de l'Anse Sablon inclusivement jusqu'au 52^e degré de latitude nord» indiquait qu'il s'agissait, dans cette question de frontières, de bien davantage que d'un territoire en bordure de la mer ou que d'une bande du littoral. On ne pouvait concevoir ce terme dans son

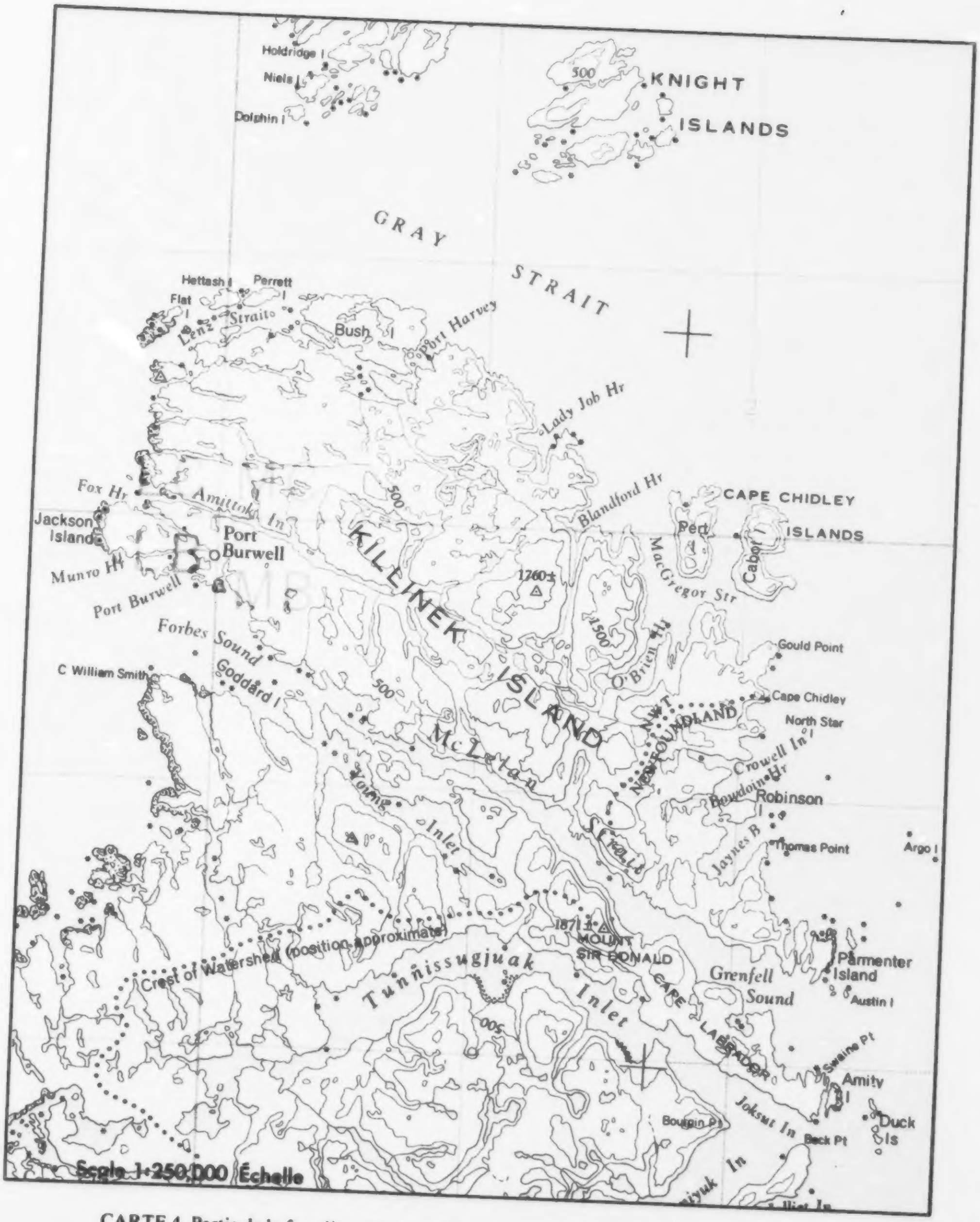
acception la plus étroite, puisque l'on savait qu'une bonne partie de ce littoral n'était qu'une succession de hautes falaises inaccessibles de la mer et, conséquemment, sans utilité pratique pour les pêcheurs.

Le 1er mars 1927, le Conseil privé rendit son arrêt. Il déclarait que la frontière entre le Canada et Terre-Neuve dans la péninsule du Labrador correspondait à «une ligne s'étendant vers le nord franc à partir de la limite est de la baie ou du havre de l'Anse Sablon jusqu'au 52e degré de latitude nord; de là vers l'ouest le long de ce parallèle jusqu'à la Romaine, puis vers le nord en remontant la rive gauche ou est de cette rivière jusqu'à sa source et enfin, ves le nord franc jusqu'au faîte de partage des eaux ou hauteur des terres à cet endroit; de là, enfin, le long du faîte de partage des eaux s'écoulant dans l'Atlantique jusqu'au cap Chidley».

Les conséquences géographiques

La décision du Conseil privé qui, à première vue, paraissait simple et concise, devait néanmoins imposer une tâche très lourde aux arpenteurs et aux cartographes chargés de déterminer le tracé de cette frontière. Même le nom et l'emplacement des points terminaux de cette ligne plongeait les géographes dans la perplexité. Le point le plus au sud, à l'embouchure de la rivière St-Jean, désigné dans l'arrêt sous le nom d'«Ance Sablon»,—et dans certains autres documents spéciaux sous celui d'«Anse Sablon»,—s'appelait à l'origine «Ance au Blanc Sablon». La carte d'Arrowsmith, parue en 1853, porte l'inscription «Blanc-Sablon», qui est le nom actuel. L'emplacement exact du cap Chidley, extrémité nord de la frontière désignée, resta douteux pendant plusieurs années après la décision du Conseil privé. C'est John Davis qui, en 1587, l'avait ainsi nommé en l'honneur de «monsieur John Chidley du comté de

FIGURE 118
Travaux de nivellement du Service géodésique du Canada à l'inlet Hamilton, avant la décision du Conseil privé en 1927.



CARTE 4. Partie de la frontière entre le Québec et Terre-Neuve, se terminant au cap Chidley.

Devon». Chidley commandait, deux ans plus tard, une expédition qui partit de l'Angleterre et se rendit dans les mers du Sud en faisant voile par le détroit de Magellan[4].

Sur la carte de l'Amérique du Nord par Arrowsmith, publiée en 1857 avec l'autorisation de la Chambre des communes britannique, le cap en question est appelé «Chudleigh», orthographe qui figure de temps à autre sur les cartes publiées jusqu'en 1889. Le 10 juin 1889, le géographe fédéral John Johnston* adressait au sous-ministre de l'Intérieur à Ottawa, A. M. Burgess, un mémoire d'ordre technique sur la frontière du Labrador. Sur la carte qui accompagnait ce mémoire, croquis basé sur les cartes d'Arrowsmith, de Londres, et de W. et A. K. Johnston, d'Édimbourg, il avait suivi la coutume consistant à indiquer cette frontière comme allant «du cap Chudleigh [à l'entrée du détroit d'Hudson, le long de la ligne de partage], vers le sud jusqu'à la frontière méridionale non définie du Bas-Canada, à l'Anse Sablon». Il notait que, «selon toute apparence, les géographes n'avaient pas eu l'intention de représenter la frontière du territoire qui se trouve, au Labrador, sous la juridiction de Terre-Neuve, mais très probablement plutôt, la ligne de division entre le Labrador et le territoire de la Compagnie de la baie d'Hudson . . . Sur les cartes du Dominion qu'a fait paraître, de temps à autre, le ministère de l'Intérieur, on a toujours tracé la frontière comme sur les cartes anglaises, mais en prenant toutefois la précaution de l'indiquer en pointillé et d'y inscrire en outre les mots «supposée» ou «indéterminée»[5]. Depuis, les autorités canadiennes en matière de nomenclature géographique ont décidé que l'orthographe d'usage devait désormais être «cap Chidley»[6].

En 1931 et en 1932, de même qu'en 1935, l'*American Geographical Society* commandita une série de missions aériennes en hydravion *Fairchild*, depuis Boston, pour explorer la côte du Labrador. Ces missions, exécutées par Alexander Forbes, C. J. Hubbard, O. M. Miller et leurs collègues, avaient pour but de faire le levé aérien du Nord du Labrador et, principalement, de mettre à l'essai la méthode alors nouvelle de la cartographie à l'aide de photographies obliques. A la suite de ces travaux, la société publiait, en 1936, une première carte, la coupure du cap Chidley, à l'échelle de 1:100,000. Celle-ci indiquait que ce cap se trouve sur l'île Cabot, comme on la nomme de nos jours, l'un des deux îlots situés au large de l'île Killinek que le détroit de McLelan isole de la terre ferme[7].

A la suite de la publication de cette carte, le Bureau de la topographie et des arpentages, par la voie hiérarchique du sous-ministre de l'Intérieur, J. M. Wardle, consulta, le 14 janvier 1936, le sous-ministre W. Stuart Edwards, à la Justice, lui demandant de trancher la question de savoir si Port Burwell, sur la côte ouest de l'île Killinek, ressortissait à la juridiction de Terre-Neuve, de Québec ou des Territoires du Nord-Ouest. Le ministère de la Justice émit l'opinion, dans son mémoire du 17 février suivant, dossier 1304-36, que le Conseil privé, par son arrêt de 1927, ne prétendait pas fixer l'emplacement du cap Chidley. Annexée à ce jugement, toutefois, il présentait une carte illustrant les prétentions des parties en cause à l'égard du tracé

* Le cartographe Johnston, que lord Dufferin, gouverneur général du Canada, avait fait venir au Canada, était de la famille qui possédait la maison d'édition de cartes de ce nom à Édimbourg.

de la frontière. Cette carte montre que le cap Chidley se trouve sur un promontoire de la côte nord-est de l'île Killinek, emplacement dont la position se trouve corroborée par les cartes mêmes que soumirent le Canada et Terre-Neuve lors des audiences de Londres.

Le mémoire du ministère de la Justice ajoutait également que «il est raisonnable de tenir que leurs Seigneuries, dans leur arrêt, considéraient le cap Chidley, tel que situé, comme le point extrême de la frontière, au nord; et ce, nonobstant le fait que le bassin des rivières s'écoulant dans l'Atlantique vers le nord et le long du faîte duquel le jugement exige que la frontière soit tracée jusqu'au cap Chidley . . . ne soit pas continu . . . Dans cette optique, Port Burwell, qui se trouve sur la côte occidentale de l'île Killinek, tomberait sous la juridiction du Canada». A la suite de cette décision, à savoir que Port Burwell ne ressortissait pas à Terre-Neuve, l'auteur du mémoire en venait à la conclusion qu'aux termes de la Loi du prolongement des frontières du Québec* et de la Loi des Territoires du Nord-Ouest† toute cette partie de l'île Killinek, y compris Port Burwell, sise à l'ouest de la frontière rattachant le cap Chidley à la terre ferme, se trouverait dans les Territoires du Nord-Ouest et non dans la province de Québec.

Au mois de juin 1936, l'arpenteur général Peters, à Ottawa, faisait parvenir à O. M. Miller, à New York, les plus récentes données du Service géodésique du Canada relatives à la position astronomique de Port Burwell et du havre Lady Job, dans le voisinage immédiat. Miller, accusant réception de ces renseignements, souligna le fait «qu'ils rendaient beaucoup plus précise la triangulation aérienne par photographie oblique entre Port Burwell et le point astronomique qui a servi d'origine à nos levés»[8]. Certains cartographes ont suggéré que le nom de «cap Chidley» devrait désigner une région plutôt qu'un point calculé. Toutefois, le gouvernement canadien a décidé que le point ne peut être que le promontoire se situant, sur la côte nord-est de l'île Killinek, par 60°23' de latitude nord et par 64°27' de longitude ouest[9].

Pendant nombre d'années, après la décision du Conseil privé de Londres, les gouvernements directement en cause ne se préoccupèrent pas de faire exécuter de levé officiel ni de délimiter la frontière du Labrador sur le terrain. Cette indifférence provenait sans doute de ce que l'intérieur du pays était en grande partie d'accès difficile et semblait n'avoir qu'un médiocre intérêt économique. Ce n'est qu'à la suite de l'exploitation des richesses forestières par des sociétés privées que les gouvernements en cause cherchèrent à obtenir une décision juridique à ce sujet. A peine les récriminations les plus bruyantes, soulevées par la décision de 1927, s'étaient-elles éteintes que les attitudes du public, en général aussi bien qu'en particulier, commencèrent à changer brusquement: pour la première fois, on se rendait compte nettement, et partout au Canada, de l'arrêt du Conseil privé et de ses diverses implications.

Il n'est guère paru d'études approfondies sur la question de la frontière du Labrador au Canada. Mais il existe sur le sujet un volume d'Henri Dorion intitulé *La Frontière Québec-Terreneuve*, publié par les Presses de l'Université Laval en

---

* S.C., 1912, ch. 45, art. 2.

† S.R.C., 1927, ch. 142, art. 2.

1963, et qui fait autorité. Nombre d'articles de revues et de journaux ont aussi traité de divers aspects de ce problème. Citons, entre autres, dans *The Geographical Review* (vol. 42, n° 3, 1952), l'article de F. Kenneth Hare intitulé *The Labrador Frontier*, celui de Gérard Gardner, «La frontière Canada-Labrador», dans *la Revue trimestrielle canadienne* (vol. 24, n° 95, p. 272), organe de l'École polytechnique de Montréal, en date de septembre 1938, ainsi qu'une série d'articles récents dans *Le Devoir* de Montréal.

Dans le numéro 43, du 24 octobre 1964, de *Perspectives* de Montréal, et sous le titre de «Labrador (via Londres) ou la frontière inventée», Henri Dorion résume la question et nous donne quelques-unes des réactions des Québécois à cet égard, «avec science mais aussi avec humour», comme le souligne le directeur de ce périodique. Après avoir rappelé que «la mère Ottawa» avait prié «grand-maman Londres» de résoudre le problème de la frontière, Dorion continue: «Ainsi dans cette affaire . . .le Conseil privé de Londres devenait-il, en un sens, à la fois juge et partie.» Il soutient que le Québec ne fut pas formellement consulté avant la décision, prise par le gouvernement d'Ottawa, de soumettre l'affaire au Conseil privé. Selon lui, la question du Labrador, telle qu'on l'a étudiée à Londres, «a porté sur des concepts autant que sur des faits». Puisque le résultat des audiences dépendait en grande partie du sens que les lords membres du Conseil donnaient au mot «côte», Dorion se dit convaincu qu'ils lui ont conféré une signification excessivement généreuse. A son avis, l'interprétation retenue était aussi ridicule que la prétention de rattacher l'Alberta à la côte du golfe du Mexique. Par sa décision, le Conseil privé donnait à l'île de Terre-Neuve un territoire d'une superficie triple de la sienne propre: c'était permettre «à la grenouille de se faire presque aussi grosse que le bœuf».

Il ajoutait: «Le Canada réclama devant le tribunal toute la péninsule, à l'exception d'une étroite bande côtière d'un mille de profondeur sur toute l'étendue de la côte, ce qui n'était pas loin de constituer une insulte au bon sens. De son côté, Terre-Neuve manifestait un appétit considérable, en réclamant des territoires s'enfonçant jusqu'au cœur du continent. Entre ces deux solutions également extrêmes, également illogiques, les juges anglais se fixèrent d'en choisir une, à l'exclusion de tout autre intermédiaire qui aurait mieux servi la logique, le bon sens et peut-être, en même temps, la justice.»

Le minerai de fer et la frontière

En 1929, une société minière, la *New Quebec Company Limited*, obtint de la province de Québec le droit, en vertu d'un permis spécial, d'entreprendre l'exploration d'une vaste région de quelque 2,100 milles carrés située au nord de l'hinterland attribué à Terre-Neuve deux ans plus tôt. Peu après, Richard S. Denning et R. B. Daigle obtenaient, à leur tour, un permis de prospection sur un territoire voisin du premier. Deux géologues canadiens, W. F. James et J. E. Gill, menaient à bonne fin, durant ce temps, la première enquête scientifique du 20ᵉ siècle dans cette région et Gill faisait la première découverte de minérai de fer de réelle importance près du lac Ruth, non loin de Knob Lake. Jusqu'alors, la plupart des prospecteurs, au Labrador, étaient surtout des chercheurs d'or.

Dans l'intervalle, on étudiait la possibilité d'établir sur le terrain la frontière du Labrador qui, à cette époque, n'était pas une ligne interprovinciale, mais plutôt une limite d'ordre international. Le 7 octobre 1931, Richard William Cautley (1873-1953), chef intérimaire des Levés de vérification au Service topographique du Canada, adressa à l'arpenteur général Peters un mémoire où il soulignait le coût prohibitif qu'entraînerait le levé complet de toute la frontière. «Au point de vue de l'arpentage, disait-il, l'implantation de cette frontière présentera de formidables difficultés de transport. Telle qu'indiquée sur les cartes actuelles, elle mesure plus de 1,400 milles de longueur dont 320 sont en ligne droite et 1,120 correspondant à la hauteur des terres. En second lieu, elle est en majeure partie d'accès difficile... environ la moitié du territoire adjugé à Terre-Neuve se situe à plus de 2,000 pieds d'altitude, les monts Torngat dépassant 4,000 pieds, ce qui signifie probablement que les rivières qui se jettent dans l'Atlantique ne sont guère navigables.

La façon la plus pratique et la plus utile de déterminer la frontière dans son ensemble serait sans doute d'exécuter une triangulation enchaînée à des stations correspondant à des points clairement marqués le long de la hauteur des terres. On pourrait compléter le travail par le levé aérien d'une bande correspondante qui permettrait de fixer le détail planimétrique du parcours de cette ligne. Les problèmes de transport se rattachant à cette entreprise seraient difficiles à résoudre et entraîneraient des frais élevés... Compte tenu du fait que le pays est inhabité et que l'on connaît peu de choses de ses richesses naturelles, je suggère... que l'on se borne à établir la position astronomique d'un certain nombre de points le long de la frontière, quitte à en rectifier le tracé sur les cartes futures[10].»

En négligeant d'établir la frontière au sol à cette période, les autorités fédérales perdaient la dernière occasion d'exercer leur initiative en la matière. Les années de guerre devaient, par la suite, retenir toutes les énergies d'Ottawa et les détourner vers d'autres urgences, tandis que l'entrée de Terre-Neuve dans la Confédération signifiait que l'intervention fédérale n'était plus possible qu'à la suite d'une invitation préalable des deux provinces intéressées à l'affaire.

On connaissait depuis nombre d'années déjà l'existence de gîtes de fer au Labrador, mais jusqu'à la découverte de Gill, en 1929, on n'en soupçonnait ni la richesse ni l'étendue. A cause de son éloignement des centres industriels et en raison de la crise économique qui s'amorçait, l'entreprise privée ne s'était guère souciée du potentiel de développement minier considérable qu'offrait la région. Mais vers la fin des années 1930 et au début de la décennie suivante, on commença, dans les milieux de la sidérurgie, à s'inquiéter de l'épuisement éventuel des réserves de la fameuse zone de Mesabi qui, depuis longtemps, avait largement alimenté l'industrie de l'acier aux États-Unis. Il semblait de plus en plus clair que ces réserves baissaient et qu'il faudrait découvrir et mettre en valeur quelque autre champ minier d'étendue et de richesse comparables en Amérique du Nord.

Dès 1866, le père Louis Babel (O.M.I.) avait parcouru chaque année l'hinterland du Labrador. En plus de croquis illustrant ses itinéraires, il avait dressé, compte tenu des instruments rudimentaires dont il disposait, une carte vraiment remarquable par son exactitude des régions qu'il traversait. Il poursuivit ses voyages jusqu'en 1870 et, trois ans plus tard, le ministère des Terres de la Couronne publiait sa carte où

apparaissait, à l'endroit de la région, la note «abondante en fer». Malheureusement, aucun rapport n'accompagnait cette carte, bien qu'on puisse conjecturer qu'il ait fait part de ses observations à ses supérieurs.

Au cours de ses campagnes de 1892 à 1895, A. P. Low de la Commission géologique du Canada avait visité les principaux lacs et les rivières les plus importantes du Labrador. Il était accompagné, au cours de ses voyages, par D. I. V. Eaton, à titre d'adjoint et de topographe, qui dressa la carte destinée à illustrer le volumineux rapport de ses quatre expéditions. On y trouve ces lignes prophétiques: «Les immenses gisements de magnétite, d'hématite et de sidérite dans les formations cambriennes, et l'étendue de leur répartition pourraient, dans l'avenir, avoir une importance économique considérable, particulièrement en ce qui a trait aux gîtes à haute teneur en manganèse.» Et plus loin, à propos d'un autre endroit, il note que «les affleurements de roches ferrugineuses sont presque continus et la quantité de minerai visible laisse prévoir des millions de tonnes. Il y a là, indubitablement, des réserves presque inépuisables de minerai à haute teneur»[11].

Peu après l'annexion officielle du district d'Ungava à la province de Québec, en 1912, un prospecteur, R. B. Daigle, parcourut cette région de l'intérieur du Labrador que l'on désignait alors sous le nom de Nouveau-Québec. Daigle fut le premier à piqueter une concession minière dans cette partie du Québec[12]. Quoiqu'il y eût été particulièrement actif au cours des années 1914 et 1915, Daigle n'en continua pas

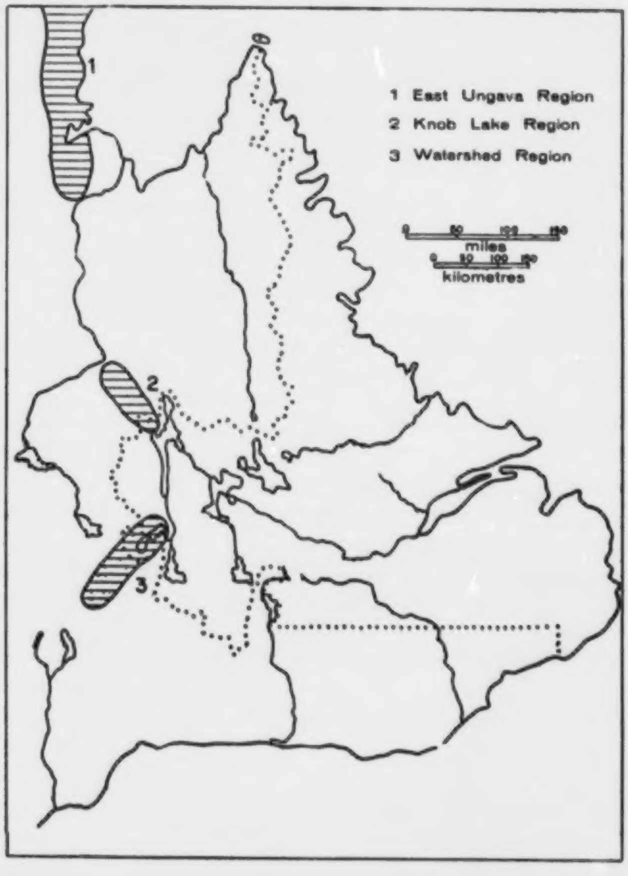


FIGURE 119
Régions minières du Labrador. Le pointillé indique la frontière définie par le Conseil privé en 1927. D'après la carte accompagnant le volume *Mining Activities in Labrador, Ungava* de Graham Humphrys, Montréal, 1959.

moins d'explorer ce territoire durant les années suivantes. Il semble, malheureusement, qu'il n'ait laissé aucun rapport, aucune description de ses voyages et de ses observations.

Aux grands travaux de mise en valeur de cette région sauvage de l'intérieur du Labrador, restera toujours étroitement lié le nom de Joseph A. Retty (1904-1961), né à Fort-Coulonge (Québec). C'est au cours des années 1936 à 1938 que Retty, en compagnie du trappeur indien André Mathieu, devait établir l'existence d'au moins 100 millions de tonnes de minerai de fer à haute teneur au Nouveau-Québec, à partir d'un gisement découvert à Burnt Creek. Le plus récemment découvert de ces gîtes chevauchait la frontière entre le Québec et le Labrador. De 1924 à 1929 inclusivement, Retty avait été à l'emploi de la Commission géologique du Canada à titre d'étudiant stagiaire, avant de passer, en 1930, au Service des mines de la province de Québec. Au cours de cette période, il prépara plusieurs rapports de ses explorations dans diverses parties de la province, rapports publiés par cet organisme administratif. En 1936, il entrait comme géologue-conseil au service de la *Labrador Mining and Exploration Company*. Dans un de ses rapports et avec la concision qui le caractérisait, il décrivit la fosse du Labrador, où se trouvent les gîtes les plus riches et les plus importants, y notant la disposition en longs plissements des assises rocheuses qui se traduit par une alternance de crêtes en direction du nord-ouest et de lacs rectilignes. C'est à cette occasion qu'il reprenait à son tour les doléances de tous les arpenteurs et cartographes du Canada qui, depuis le temps de Champlain, ne cessent de pester contre les «mouches noires» et les «maringouins». «C'est sans doute ici, au Labrador, que viennent au monde tous les moustiques qui infestent l'univers», disait-il à ce propos[13]. En 1942, la *Hollinger* avait acquis le contrôle des droits miniers sur les régions décrites par Retty. Sept ans plus tard, s'associant à la *M.A. Hanna Company* et à un groupement d'aciéries américaines, la *Hollinger* mettait sur pied l'*Iron Ore Company of Canada*.

A la suite de la Seconde Guerre mondiale, l'évolution rapide des moyens de transport civils devait amener une transformation complète des attitudes des Canadiens et des Américains à l'égard du Labrador. Remonter la rivière Moisie en canoë, depuis Sept-Îles jusqu'à sa tête, constituait un lent et difficile voyage. En d'autres termes, c'était une route impraticable. Il fallait au moins un mois aux Indiens de la région pour franchir les 150 premiers milles de ce turbulent cours d'eau. C'est en raison de ces obstacles que, pendant plus de 30 ans après la publication du rapport de Low, cette région devait rester presque inconnue et si peu développée. L'avion, bientôt, allait transformer la situation et contribuer, surtout en transportant de la côte vers l'intérieur fret et personnel, à la construction rapide de la voie ferrée du *Quebec North Shore and Labrador Railway*, filiale de l'*Iron Ore Company of Canada*. Ce chemin de fer, commencé en 1947, traversait quelque 358 milles de terrain accidenté, entre Sept-Îles et Knob Lake. Les travaux d'arpentage requis pour la construction du secteur qui s'étend depuis le mille 150.8 et le mille 356, qui se trouve au Labrador de Terre-Neuve, comprenaient l'érection de deux ponts importants, l'un au-dessus de la rivière Moisie, l'autre au-dessus du fleuve Hamilton. Le premier tire-fond de cette voie fut enfoncé le 10 novembre 1950 par le maire de Sept-Îles, P. J. Romeril. Le 13

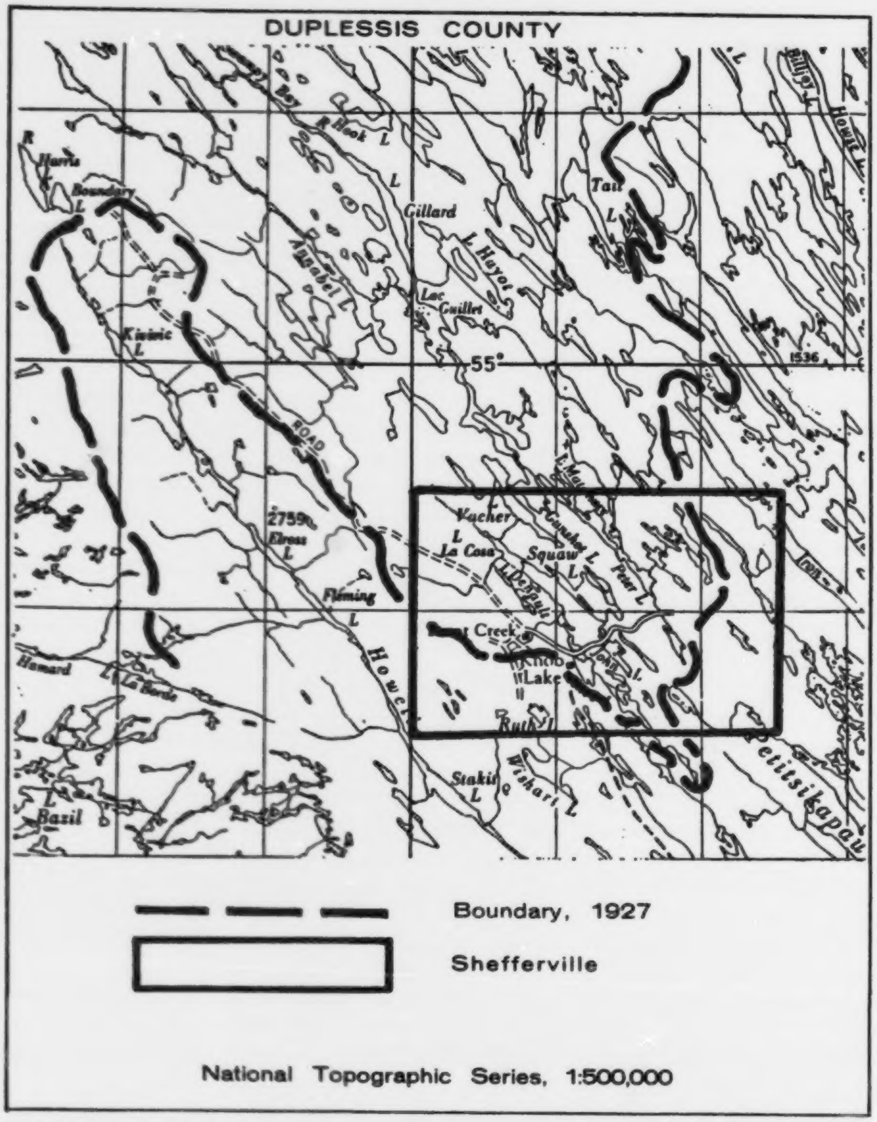


FIGURE 120. Croquis montrant l'emplacement de la frontière au voisinage de Schefferville. D'après une carte du volume d'Henri Dorion, *La Frontière Québec-Terreneuve*, aux Presses de l'Université Laval, Québec, 1963.

février 1954, au cours d'une cérémonie spéciale, le président de la société *Hollinger Consolidated Gold Mines Limited*, Jules R. Timmins, enfonçait à son tour le tire-fond d'or marquant le terminus du chemin de fer, à Schefferville[14]. De Sept-Îles à Cleveland, par la voie maritime du Saint-Laurent et des Grands lacs, on compte 952 milles. Le transport économique du minerai de fer par cette route dépendait de

l'achèvement de la voie maritime du Saint-Laurent. Tous ces travaux de génie civil coïncidaient donc avec une demande croissante de minerai de fer de la part des aciéries américaines et canadiennes, demande qui leur donna toute leur impulsion.

Une autre étape de la mise en valeur de la région du Nouveau-Québec et du Labrador coïncida, durant la période de l'après-guerre immédiat, avec la construction, en 1954, de l'une des plus grandes centrales d'énergie hydro-électrique au monde, sur la rivière Sainte-Marguerite, par la *St. Marguerite Power Company.* On put ainsi disposer, avec d'autres sources régionales d'énergie, de l'électricité requise pour l'exploitation d'usines métallurgiques et le service des villes minières. En 1954, la ville de Schefferville, voisine de Knob Lake, fut constituée en municipalité. Sur le plan de l'arpentage et de la cartographie, nombre de travaux avaient précédé et jeté les bases de cet impressionnant essor de l'économie. On avait, vers la fin de 1950, cartographié 15,000 milles carrés de territoire, pris au delà de 40,000 photographies aériennes, investi quelque 10 millions de dollars en travaux d'exploration, sans compter les études géologiques courantes ni les levés géophysiques requis pour la recherche des gîtes de minerai. L'une des principales fonctions de ces opérations consistait à cartographier les formations géologiques et à utiliser les cartes ainsi obtenues pour la prospection des gisements de fer. On utilisait, pour ces explorations, tous les types de documents, depuis les croquis de reconnaissance expédiés jusqu'aux cartes géologiques les plus détaillées[15].

On ne saurait faire l'historique des frontières du Québec et des autres provinces ni traiter de l'arpentage et de la cartographie dans leur rapport étroit avec les opérations minières sans rappeler le rôle important de Georges Côté (1894-   ) dans ces domaines. Après avoir passé plusieurs étés avec des équipes d'arpentage dans les régions reculées de la province, Côté reçut, en 1915, à l'âge de 21 ans, son diplôme en arpentage de l'Université Laval. Il commença la même année à exercer sa profession dans la province et obtint, l'année suivante, son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral. Plein d'ardeur, et après une vie aventureuse au cours de laquelle il vit la mort de près en mainte occasion, il devait atteindre au sommet de sa carrière, l'un des postes les plus importants au service de sa province, à savoir, celui de directeur de la Division territoriale et commissaire des frontières.

En 1918, seul survivant d'une équipe de quatre arpenteurs, il avait échappé à la noyade sur la rivière Mégiscane, dans la région de l'Abitibi: «Assis dans nos deux canoës de 18 pieds, chargés de plusieurs milliers de livres de matériel et de provisions, un violent courant nous emportait rapidement vers l'aval lorsque, tout à coup, le premier canoë frappa un obstacle submergé, se fendit en deux et ses deux occupants disparurent sous les eaux turbulentes. On ne les revit plus. Le canoë où j'étais parvint à éviter l'embarcation naufragée, mais chavira quand même. Je parvins à m'accrocher au canoë comme il s'arrêtait sur des roches; j'étais blessé au genou et au bras, mais je réussis enfin à grand-peine à atteindre le rivage[16].»

Une autre fois, dans une région de la province où souvent, lors des grandes chaleurs d'été, éclatent sans avertissement de sérieux feux de forêt, Côté, accompagné d'une équipe de sept hommes, traversait une région d'épais peuplements lorsque, tout à coup, un nuage de fumée, si dense qu'elle bouchait la vue du soleil, les enveloppa de

FIGURE 121
Georges Côté.

toute part. S'orientant du mieux qu'ils le pouvaient, Côté et son équipe réussirent à arriver au bord d'un lac où ils trouvèrent protection jusqu'à ce que la vague infernale de feu eût passé. Au cours d'un autre voyage, encore, plusieurs des membres de son équipe se sentirent pris d'un mal mystérieux. On découvrit juste à temps, et avant que le malaise n'eût de suites fatales, qu'il s'agissait d'un empoisonnement à la nitroglycérine, causé par des biscuits contenus dans une vieille boîte de dynamite, et que ses hommes avaient mangés.

En 1921, Georges Côté était devenu inspecteur du Service provincial des arpentages et, en 1928, il en devint le directeur. Il ne tarda pas à gravir un autre échelon, celui de surintendant des Arpentages, poste qu'il occupa jusqu'en 1943. A l'âge de 49 ans, il fut nommé directeur du Service du cadastre. Depuis 1963, il était directeur de la Division territoriale et commissaire des frontières et il se faisait le défenseur infatigable des titres du Québec à l'hinterland du Labrador.

La définition de la frontière orientale du Québec, qui faisait suite à la décision du Conseil privé en 1927, ne devait pas valoir au delà de 22 ans. L'entrée de Terre-Neuve dans la Confédération, en 1949, alors que celle-ci devenait la dixième province canadienne, transformait en effet cette frontière, internationale en principe, en frontière interprovinciale. Sa description, dans les termes mêmes du Comité juridique du Conseil privé, fut insérée dans le protocole d'union avec le Canada. Ce fait constitutionnel donnait naissance à des problèmes nouveaux, notamment à propos de la juridiction canadienne sur les eaux territoriales de l'Atlantique. Mais ceci est une

autre question qui dépasse les bornes du présent ouvrage. Si l'entrée de Terre-Neuve dans la Confédération a fait surgir bien des problèmes de cet ordre, elle a également entraîné et suscité un renouveau d'intérêt à la question de la frontière séparant cette nouvelle province du Québec. Comme on l'a vu plus haut, les cartes du Québec, à partir de 1946, ont continué d'ignorer l'existence de la frontière décrite par le Conseil privé et portent, en légende, la note explicative que porte en épigraphe le présent chapitre.

Les autorités fédérales ne peuvent intervenir en matière d'arpentage, d'après la loi, à moins d'y être invitées expressément par les provinces directement en cause. Mais au cours de l'évolution du pays, la chose s'est produite en mainte occasion lors de la formation de commissions des frontières réclamant la participation de l'arpenteur général lors de disputes entre deux provinces, soit entre une province et un territoire. On peut citer sept de ces commissions, y compris celle de la frontière entre l'Ontario et le Manitoba, dont l'arpenteur général a fait partie et que, généralement, on l'invitait à présider. Mais rien n'indique encore que l'une des provinces soit disposée à inviter quelque haute autorité fédérale, à l'heure présente, à prendre part à l'arpentage et à l'implantation du tracé d'une frontière entre Québec et Terre-Neuve au Labrador, tracé qui est devenu l'un des plus importants au Canada.

13

L'ASTRONOMIE CANADIENNE: LA PÉRIODE STEWART-PLASKETT

"Are all celestial bodies but one globe
As is the substance of this centric earth?"
—Marlowe, la tragique Histoire du D^r *Faust*

La période initiale de l'évolution de l'astronomie au Canada ne dépassa guère le stade des observations isolées, utilisées pour les travaux d'arpentage. Elle prit fin en 1905, lors de l'inauguration de l'Observatoire fédéral, à Ottawa. C'est son premier directeur, William Frederick King, qui en prit en main les destinées à ce point de son histoire. Les milieux officiels aussi bien que le grand public prenaient à l'époque un intérêt grandissant aux choses de l'astronomie de même qu'aux sciences de la Terre. La Société royale d'astronomie du Canada accordait également cette année-là, pour la première fois, sa médaille d'or visant à encourager l'étude de l'astronomie au pays. Chaque année, cette médaille devait être décernée à l'étudiant ou à l'étudiante se classant premier de la classe terminale d'astronomie à l'Université de Toronto. Le premier récipiendaire de la médaille fut William Edmund Harper (1878-1940), né dans le comté de Bruce, en Ontario, et qui avait fait ses études secondaires à Owen Sound avant son admission à l'Université de Toronto. Lorsqu'il reçut son diplôme en 1906, il se trouvait être le premier à terminer ce cours de fondation récente et à peine quelques minutes plus tard, il acceptait l'offre qu'on lui faisait de se joindre au personnel de l'Observatoire d'Ottawa. C'est ainsi qu'il débuta dans une carrière qui devait atteindre son point culminant, 30 ans plus tard, lorsqu'il devint directeur de l'Observatoire d'astrophysique de Victoria.

A l'aube de cette seconde étape (1905-1918) s'ouvrit, dans les universités, un nouveau chapitre de l'astronomie au Canada. A l'Université de Toronto, on créa une

chaire distincte d'enseignement de cette science que l'on confia au professeur Clarence Augustus Chant (1865-1956) en 1904. C'est là que furent formés la plupart des astronomes qui, durant la première moitié du 20e siècle, allaient diriger les divers observatoires du pays.

Les premières années de l'existence de l'Observatoire d'Ottawa se passèrent surtout à organiser les diverses phases de ses fonctions essentielles. Les divisions que l'on créa tout d'abord furent celles des Levés, des Méridiens et du Temps, de l'Astrophysique et de la Recherche solaire et enfin, de la Géophysique. Cette dernière comprenait les sections de la Séismologie, du Magnétisme terrestre et de la Gravité qui devinrent des organismes autonomes vers la fin de cette seconde étape de l'évolution de l'astronomie au Canada. Dès l'origine, la Division de géophysique avait eu à sa direction Otto Julius Klotz. En 1907, le Canada commença de prendre part aux congrès internationaux de séismologie. Quelques années plus tard, dès que l'on eut complété l'installation des nouveaux instruments, la Division d'astrophysique fut remplacée par celles de la Physique solaire, de l'Équatorial de 15 pouces et de la Photométrie photographique. Une bonne partie des premiers travaux du personnel de l'Observatoire fut consacrée à l'arpentage des frontières internationales du Canada. Durant cette même période, on commença également de s'occuper de géodésie. King qui devint, en 1909, le premier titulaire à la direction du Service géodésique conserva en même temps celle des Levés de frontière jusqu'à sa mort survenue le 23 avril 1916. L'année suivante, ces deux genres d'activité cessèrent de relever de l'Observatoire pour se continuer indépendamment. On réorganisa alors celui-ci en sept unités, soit la Division de l'astronomie de position, comprenant les Services des méridiens et du temps, la Division de la physique solaire, celle de l'Équatorial de 15 pouces, celle de la Photométrie photographique, celle du Magnétisme terrestre et enfin celle de la Gravité.

Pendant plus de 18 mois après le début de la maladie qui devait conduire King à sa fin, l'Observatoire s'en alla à la dérive, privé de son chef. Lorsqu'il mourut, la Première Guerre mondiale avait déjà prélevé, depuis plusieurs mois, son terrible tribut de vies humaines. Les pertes canadiennes étaient lourdes et le sentiment patriotique, qui s'exprime souvent de façon cruelle, était à son paroxysme dans la plus grande partie du pays. Les autorités gouvernementales, à Ottawa, hésitaient sans aucun doute à nommer quelqu'un qui portait un nom à consonance aussi germanique que celui d'Otto Klotz à un poste de la fonction publique d'une telle importance en temps de guerre. Cette attitude soupçonneuse, à l'égard d'un homme d'une réputation et d'un savoir aussi éminents, était d'une suprême injustice et répugnait profondément à sa fierté naturelle.

Dans le journal qu'il rédigeait fidèlement depuis 50 ans, Klotz signale notamment, à la date du 17 mai 1917, l'entrevue qu'il eut avec Sir Thomas White, ministre des Finances dans le cabinet Borden, pour le prier de porter la parole devant l'*University Club* d'Ottawa: «Au moment de quitter sir Thomas, écrivait-il, je lui dis être un peu désappointé de n'avoir pas encore été nommé à la succession de King à l'Observatoire. Il me dit alors: «N'êtes-vous pas le directeur de l'Observatoire?» Je lui répondis que non. Il reprit alors: «C'est la première nouvelle que j'en ai.» Je dis sim-

plement: «Il semble que mon nom et mon nom seul,—il est allemand, je sais,—soit en cause», et sur ce je m'inclinai et pris congé[1].»

Au début de juillet, Klotz écrit encore «qu'à l'Observatoire, bien des choses laissent à désirer et que la situation empire . . .» Dans l'intervalle, il avait réussi à convaincre le président de la Fonction publique d'en informer le Premier ministre. C'est environ à la même époque, alors qu'il venait d'accéder à la présidence du comité scientifique de la Société américaine de séismologie que tous ses collègues de l'Observatoire, tels J. Macoun, W. E. Harper, C. A. French, J. B. Cannon et R. J. McDiarmid, signèrent une pétition adressée au ministre de l'Intérieur réclamant la promotion de Klotz. Quand il prit connaissance de ce document, «le cœur s'est mis à me battre» écrivit-il dans son journal. «J'espère que cela sonnera le glas du chaos qui règne à l'Observatoire.»

Le régime Klotz

Vers la fin de septembre 1917, la nomination si longtemps espérée fut annoncée. L'*Ottawa Journal* titra en manchette de son édition du 1er octobre: «M. Otto Klotz, directeur de l'Observatoire, au service de l'administration fédérale depuis 1879.» Dans l'une des pages les plus émouvantes de son journal, voici ce qu'il devait noter à cette occasion: «Je me trouvais donc maintenant dans le bureau du directeur, le mien. Assis dans le fauteuil de mon prédécesseur, W. F. King, une foule de pensées m'assaillaient. Je revoyais se dérouler le panorama de ma carrière d'astronome, ses débuts en 1885, l'arrivée de King en 1887, puis, par degrés, le champ de travail qui s'était élargi, la reconnaissance officielle enfin, lorsque l'honorable Clifford Sifton nous avait accordé le privilège d'un observatoire qui fit honneur au Canada et qui dépassait même tous nos rêves. On nous avait chargés tous deux d'en choisir le site sur un terrain de la Couronne et c'est moi qui en avais déterminé l'emplacement. Quant au plan de l'Observatoire, nous l'avions conçu ensemble. Je crois que le plan de l'équatorial fut le premier que nous dressâmes. Pour le plan de la coupole, je m'étais rendu à Pittsburgh et à Cleveland . . ., puis à Londres, chez *Troughton and Simms*, au sujet de la grande méridienne qu'avait commandée King malgré mon opposition . . . Et je revoyais encore comment notre travail avait pris de l'envergure, comment notre réputation s'était affirmée dans les divers champs que nous couvrions. Le panorama de tous ces événements se découpait clairement sur le fond de mes 32 années de souvenirs. Je sentais que le terme de mes ambitions, ou plutôt que le couronnement d'une vie de travail et d'honnêtes efforts, se trouvait enfin résumé dans ce poste de *directeur de l'Observatoire astronomique du Canada*.» A ce sommet glorieux d'une longue et distinguée carrière, Klotz ne se doutait pas qu'il n'avait guère que cinq années à vivre.

Un trait de caractère amusant et qui illustre bien l'originalité des méthodes qu'il utilisait souvent vaut ici qu'on s'y arrête. Il s'agit du recrutement de Russell Glenn Madill (1879-   ), après la Première Guerre mondiale, dans les rangs du personnel de l'Observatoire. Natif de la région des lacs Kawartha, près de Peterborough, Madill, après avoir terminé ses études à Lakefield, s'était inscrit à l'Université

Queen's où il se spécialisa en mathématiques et en physique. Environ à l'époque où il allait recevoir son diplôme, une affiche de la fonction publique offrait à l'Observatoire un poste d'assistant spécialiste en magnétisme, au traitement annuel de $1,620. Plusieurs candidats se présentèrent et Klotz lui-même voulut analyser les résultats de l'examen d'admission. De longues années plus tard, Madill raconta que, des trois matières d'examen, l'une n'offrait aucune difficulté, l'autre, en physique, avait exigé plus d'effort, mais qu'il n'avait pu résoudre que les quatre premières des huits questions sur le magnétisme terrestre que comportait la troisième. Résistant à la tentation de feindre une compétence et des connaissances qu'il n'avait pas en ce domaine, il avait préféré inscrire, franchement et à regret, sur sa feuille: «Je ne connais malheureusement rien à ces questions.» Bien des années après, le secrétaire de Klotz lui confia que ce dernier, ayant examiné les réponses des autres candidats à ces mêmes questions, l'avait appelé et lui avait dit: «C'est à ce type, Madill, que je donne l'emploi. C'est le seul candidat honnête parmi ceux qui se sont présentés; les autres sont des bluffeurs!»

Lorsqu'il présenta le jeune Madill à Charles A. French qui devait être son chef à la Division du magnétisme terrestre, il lui dit en clignant de l'œil: «Je compte bien que vous montrerez à Madill les rudiments du métier puisqu'il admet lui-même n'en rien connaître.» Celui-ci rappelait encore que, de temps à autre, Klotz transmettait aux membres du personnel de l'Observatoire les éléments de quelque problème mathématique des plus abstrus à résoudre dans le plus bref délai, et, pour corser la difficulté, qu'il prenait soin d'apporter à son propre bureau tous les ouvrages de la bibliothèque s'y rapportant. Comme il avait remarqué que le directeur recevait sans commentaires les solutions qu'il lui soumettait ponctuellement, Madill feignit, un jour, de ne pouvoir résoudre le problème qui lui avait été soumis. Du coup, la mine de Klotz s'éclaira et il s'écria avec un plaisir évident: «Laissez-moi vous montrer comment trouver la solution.»

D'autres fois, il arrivait à Madill de laisser sur son pupitre, dans son bureau de l'un des étages de l'Observatoire, des problèmes inachevés et de les retrouver solutionnés par Klotz durant la fin de semaine. Klotz grimpait, malgré les recommandations de son médecin, l'escalier très raide qui conduisait à cet étage. Peu à peu et en partie à la suite de tels efforts, sa santé commença à décliner. Forcé de prendre le lit au début de décembre 1923, il avait, le 4, plus ou moins distraitement pris note des lettres de félicitations que lui et sa femme, Marie, avaient reçues à l'occasion de leurs noces d'or. Le 6, il inscrit dans son journal, qui en était à la 57ᵉ année, une entrée à propos de C. A. French et de son «aide-magnéticien», Madill, «qui se trouve dans les solitudes de la côte ouest de la baie d'Hudson. Il y a déjà plusieurs mois que je n'ai pas eu de ses nouvelles, mais il devrait bientôt revenir à la civilisation[2].» La dernière entrée de son journal remonte au 23 décembre. Le 28, vers la fin de l'après-midi, il décédait à son domicile, au 437 de la rue Albert, à Ottawa. Le lendemain, l'*Ottawa Citizen* faisant part de sa mort, titrait: «Le Canada perd l'un de ses savants les plus distingués et l'État, un serviteur dévoué.» Rempli d'ambition et d'énergie, intéressé non seulement au progrès scientifique mais aussi à sa diffusion par la parole et l'imprimé, Klotz était considéré, à Ottawa, comme «le fondateur de la bibliothèque

nationale». Le Canada perdait, en lui, l'un des plus éminents séismologues d'Amérique, un astronome et un arpenteur de réputation internationale. Au nom de son bien-aimé Canada, il avait, en 1902, participé de façon très importante et très active à l'établissement définitif du réseau mondial de longitudes.

C'est sous son régime que l'on inaugura à Victoria, en Colombie-Britannique, l'Observatoire fédéral d'astrophysique et son télescope à miroir de 72 pouces de diamètre qui fut, pendant nombre d'années, le plus puissant du monde. Ce miroir géant de 5,000 livres, coulé et recuit à Charleroi, en Belgique, avait été terminé au mois de juillet 1914 puis expédié d'Anvers une semaine avant la déclaration de la Première Guerre mondiale. S'il n'avait pas été aussi promptement expédié en Amérique du Nord, il est fort probable qu'il aurait été détruit par l'ennemi, puisque la verrerie de Charleroi fut réduite en ruines au cours des combats qui eurent lieu près de là.

Le régime Stewart

Au tournant du siècle, la Division de l'astronomie du ministère de l'Intérieur en était à ses débuts et offrait aux jeunes savants canadiens la promesse d'une belle carrière. Il n'est donc pas étonnant que Robert Meldrum Stewart (1878-1954), qui était alors l'un des meilleurs mathématiciens du pays, soit entré, en 1903, au service de la Division et y ait fait carrière. Ses études secondaires au *Jarvis Collegiate* de Toronto et au *Lisgar Collegiate* à Ottawa, avaient été brillantes et lui avaient mérité presque tous les prix offerts. A l'Université de Toronto, il termina avec grande distinction ses études de mathématiques et de physique en 1902 et reçut la médaille d'or de cette institution. Comme la plupart des étudiants en astronomie de sa génération au Canada, il subit l'influence bénéfique du professeur Chant. D'ailleurs, son père l'avait déjà initié, dès son jeune âge, au cours de longues promenades nocturnes, aux mouvements des étoiles et des planètes.

Quand Stewart entra à l'Observatoire, le personnel ne comptait que quelques membres qui occupaient des bureaux près des édifices du Parlement. On faisait les observations astronomiques dans un modeste bâtiment à colombage, situé sur la rive sud de l'Outaouais presque au bout de la rue Cliff. Au début, la plupart des travaux de la Division de l'astronomie consistaient en déterminations précises de la longitude, déterminations d'une importance primordiale pour la poursuite efficace des arpentages fédéraux et pour la construction des voies ferrées transcontinentales au pays.

Toutes les mesures précises du temps, qui règle les activités de l'homme, se font à partir des étoiles. A cette fin, on braque un télescope sur une étoile donnée au moment de son passage au méridien du lieu, terme qui s'applique au plan déterminé par la verticale du lieu dont le sommet est le zénith et la ligne des pôles. Après avoir observé l'étoile choisie peu de temps avant son passage au méridien, on renverse la lunette et l'on observe de nouveau l'étoile après un temps égal suivant ce passage. Cette méthode élimine les erreurs de collimation. Pour mesurer le temps avec précision, il faut rechercher un phénomène astronomique qui se répète avec une régularité et une précision parfaites. C'est le cas de la rotation de la Terre sur son axe, rotation qui, en dernière analyse, sert à mesurer toutes les sortes de temps: sidéral, solaire

vrai, solaire moyen et temps universel. Le temps sidéral dépend de la position de la Terre par rapport au méridien du point vernal, point qui varie lentement sur la sphère céleste lors du passage annuel du Soleil à l'équateur, au printemps[3].

En 1884, se tint à Washington un congrès international dans le but de choisir un méridien d'origine sur le globe et un temps universel. Il aboutit à l'adoption d'un temps généralisé par toute la Terre. On adopta la résolution du congrès recommandant le choix d'un méridien d'origine commun au lieu de la multitude de méridiens qui servaient jusque-là à déterminer le temps, ce premier méridien devant être désormais celui qui passe par le centre de la lunette méridienne de l'Observatoire de Greenwich, à Londres. Avant ce congrès et grâce surtout aux démarches de Sandford Fleming, les sociétés ferroviaires canadiennes et américaines s'étaient déjà entendues pour établir des fuseaux horaires. Une fois adopté le méridien d'origine, il devenait logique d'établir à la surface du globe 24 fuseaux horaires comprenant chacun 15 degrés de longitude. Le Canada compte ainsi sept de ces fuseaux, l'heure normale du Yukon retardant de neuf heures sur l'heure moyenne de Greenwich.

L'une des premières mesures que prit Stewart avec tout son zèle fut d'inaugurer et de développer un Service national du temps. Dès 1904, la Chambre vota un crédit de $5,000 pour l'installation d'horloges électriques dans divers édifices administratifs à Ottawa. Celles-ci devaient être entretenues et réglées par le nouvel Observatoire fédéral. Nommé surintendant du Service du temps en 1905, c'est dans ce domaine et celui de l'astronomie de position que Stewart apporta sa contribution scientifique la plus durable. Le premier progrès d'importance en la matière, et qui dérivait du programme de recherches sur les longitudes de l'Observatoire, fut l'acquisition d'une lunette des passages de 6 pouces, de type spécial, pour déterminer la position des étoiles, et dont Stewart surveilla lui-même l'installation. En 1923, prit fin le premier programme à long terme visant à déterminer la position exacte des étoiles. Jusqu'à 1935, la détermination exacte du temps s'effectua à l'aide de la lunette des passages. L'aide qu'apporta le Service du temps, notamment pour la correction des chronomètres des équipes travaillant sur le terrain, marqua un important progrès dans le domaine de l'arpentage au Canada.

Quand on étendit le programme des longitudes aux stations du pays qui étaient dépourvues du télégraphe, Stewart imagina de les déterminer à l'aide de signaux horaires transmis par radio. La première station de ce genre fut celle du barrage des Quinze, dans la province de Québec, et son établissement remonte à 1914. L'Observatoire cessa, en 1923, de s'occuper de longitudes en rapport avec l'arpentage, mais continua de s'intéresser activement aux aspects scientifiques de cette question. En 1926 et en 1933 de nouveau, le Canada participa, sous la direction de Stewart, à l'établissement des réseaux de longitude encerclant le globe.

Dans l'intervalle, on réclamait de toute part, au Canada, la diffusion du temps exact. Dès 1905, l'Observatoire avait assuré ce service grâce aux signaux horaires qu'il transmettait aux bureaux de télégraphe locaux, mais ce n'est qu'en 1923 qu'il les confia aux ondes aériennes par voie des postes de radiodiffusion locaux. Quatre ans plus tard, l'Observatoire inaugurait son service de radiodiffusion directe de l'heure sur ondes courtes. C'est à cette occasion que Stewart imagina un appareil de

transmission des signaux horaires dont il surveilla la construction jusqu'à son parachèvement en 1938. Le fonctionnement en était réglé par une horloge maîtresse à pendule de Shortt, remplacée en 1942 par une horloge à cristal. Cette horloge servait entre autres à radiodiffuser quotidiennement l'heure exacte sur le réseau de Radio-Canada, message bien connu des auditeurs par tout le pays: «D'Ottawa, le signal horaire de l'Observatoire fédéral. Au commencement du trait prolongé, il sera exactement treize heures.» L'horloge donne également des signaux horaires continus sur ondes courtes et synchronise directement environ 800 horloges dans les bâtiments fédéraux à Ottawa, dont la mieux connue est celle de la tour de la Paix, sur la colline du Parlement. Tous les services administratifs du pays doivent se régler sur l'heure de l'Observatoire d'Ottawa*.

Parmi les astronomes qui se distinguèrent au cours du régime Stewart, il convient de mentionner William S. McClenahan (1892-1968), ontarien de naissance, diplômé de l'Université de Toronto en 1914 et qui, la même année, se joignit au personnel de l'Observatoire, à Ottawa. Sauf une période de service au sein des forces armées au cours de la Première Guerre mondiale, McClenahan demeura constamment attaché à cet organisme jusqu'à sa retraite en 1957; il occupait alors le poste de chef de la Division de l'astronomie de position. Ses contributions scientifiques furent très variées. Au cours de sa carrière, il fit des milliers d'observations astronomiques. Il fut le seul, à l'Observatoire à observer à la lunette méridienne pendant trois heures en lecture directe, puis en lecture renversée pendant une durée équivalente. C'est à lui que l'on doit la publication, après le régime Stewart, de trois catalogues d'observations sur des milliers d'étoiles, observations faites à l'Observatoire d'Ottawa. Durant la majeure partie de sa carrière, c'est l'horloge à pendule qui servait principalement à donner l'heure. Il vécut pour voir celle-ci remplacée par l'horloge à cristal, puis cette dernière à son tour céder le pas aux méthodes de détermination atomique du temps et des fréquences.

Malcolm Macmillan Thomson (1908-   ) reçut en 1929 son diplôme de bachelier ès arts de l'Université du Manitoba et entra, l'année suivante, à l'Observatoire fédéral. Il s'y est intéressé tout spécialement à la détermination exacte du temps ainsi qu'aux disciplines connexes des variations de la rotation de la Terre et de la variation de la latitude. Devenu d'abord chef de la Division de l'astronomie de position, il accéda, cinq ans plus tard, à la direction de la Division de l'astronomie. Sauf ses trois ans de service dans l'Aviation royale canadienne au cours de la Seconde Guerre mondiale, Thomson a consacré toute sa carrière, sans interruption, aux travaux de l'Observatoire d'Ottawa. Il a reçu le titre de maître ès sciences de l'Université Yale en 1954 et fut président de la Société royale d'astronomie du Canada pendant un terme.

Miriam Seymour Burland, née à Saint-Lambert, au Québec, obtint en 1926 son baccalauréat ès arts de l'Université McGill et entra à l'Observatoire d'Ottawa l'année d'après. Pendant ses 40 années de service, elle se spécialisa dans l'étude des météores, se consacrant également à la vulgarisation des travaux de l'Observatoire.

---

*Arrêté en Conseil, C.P. 6784, Ottawa, 28 août 1941.

FIGURE 122. William S. McClenahan.

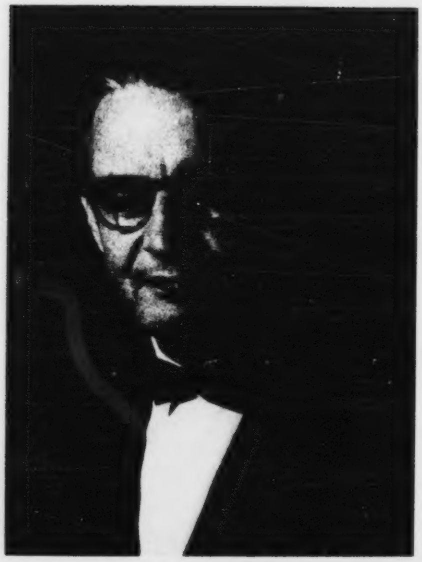


FIGURE 123. Malcolm M. Thomson.

Né à Brampton, en Ontario, Charles Campbell Smith (1872-1940) entra à l'Observatoire d'Ottawa en 1905 après avoir servi pendant un temps à titre de dessinateur au Service topographique du Canada. Reçu arpenteur-géomètre fédéral en 1906, il fut versé à la Division de la lunette méridienne et du temps, quoique cet instrument des passages n'y fût utilisé régulièrement que plusieurs années plus tard. Après la mort prématurée de sa femme en 1912, Smith quitta temporairement l'Observatoire et se rendit en Colombie-Britannique, où il exerça a titre d'arpenteur, ayant obtenu, en 1913, son brevet de pratique dans cette province. De retour à la Division en 1919, il contribua notablement à son développement et succéda, en 1924, à R. M. Stewart comme chef de cet organisme. Sa participation aux programmes d'établissement du réseau mondial de longitude aida considérablement au succès de cette entreprise[4].

Dès 1927, Smith avait prédit que l'Observatoire utiliserait les ordinateurs pour la poursuite de ses travaux, prophétie qui se réalisa 40 ans plus tard. «Quiconque s'occupe de calcul ne tarde pas à se rendre compte de la facilité, de la vitesse et de l'exactitude des calculs effectués à l'aide du système décimal . . . Avec les machines automatiques . . . la multiplication de 9 chiffres par 8 chiffres ou la division de 16 chiffres par 9 autres, ne prend que 10 secondes. Les multiplications, les additions ou les soustractions qu'exigent les calculs de position des étoiles ne prennent plus qu'environ une minute, soit trois fois moins de temps qu'à l'aide des tables de loga-

rithmes, sans compter que les chances d'erreur deviennent insignifiantes[5].» Smith prit sa retraite en 1938, soit deux ans avant sa mort.

Lorsque le ministère de l'Intérieur, vers la fin de 1936, se réorganisa sous le nom de ministère des Mines et des Ressources, la structure administrative de l'Observatoire subit une réorganisation de son personnel. Stewart en fut le premier directeur à porter le titre d'*astronome fédéral*[6]. Il convient ici de mentionner les noms de plusieurs personnages qui, en raison de leurs travaux scientifiques, se rattachent au régime Stewart. Ainsi Ralph E. Delury, directeur adjoint pendant nombre d'années jusqu'en 1947, se consacra à l'étude des taches solaires et à la mesure du mouvement de rotation différentiel du Soleil. Judson Pulford Henderson contribua considérablement à l'application de l'électronique aux travaux de laboratoire, tout particulièrement en ce qui a trait au fonctionnement des postes émetteurs utilisés sur le terrain. Peter M. Millman, publiciste remarquable et spécialiste de l'astronomie, acquit une renommée nationale et internationale grâce à ses études sur les météorites avant de passer de l'Observatoire au Conseil national de recherches.

En 1940, le Canada subit de nombreuses pertes dans le domaine de l'astronomie et des sciences connexes. Outre la disparition de C. C. Smith, de J. B. Cannon, de W. E. Harper et de R. M. Motherwell, le pays déplorait la mort de deux anciens présidents de la Société royale d'astronomie. Le premier, sir Robert Frederic Stupart (1857-1940), était né à Aurora, en Ontario. Durant ses études à l'*Upper Canada College* de Toronto, il s'était offert comme calculateur bénévole à l'Observatoire de magnétisme de Toronto et, à 15 ans, avait été intégré à titre permanent au personnel de cette institution. Il s'était distingué par ses travaux en météorologie et, en 1894, devint chef du Service météorologique et de l'Observatoire magnétique de Toronto. Il fut élu à la présidence de la Société royale d'astronomie du Canada en 1902 et, en 1916, fut fait chevalier en récompense des services qu'il avait rendus à la science. Il prit sa retraite en 1929, 13 ans plus tard[7].

Le second des anciens présidents de la Société royale d'astronomie décédé en 1940, lui aussi né en Ontario, était Andrew Frederick Hunter (1863-1940) qui, de 1904 à 1908, avait fait partie du personnel de la Commission géologique du Canada.

John Beattie Cannon (1879-1940) avait vu le jour à Ottawa. De descendance écossaise, il entra au service de l'Observatoire après avoir terminé, en 1908, ses études à l'Université de Toronto. Il y passa 11 ans, puis fut transféré aux Levés géodésiques du Canada où il exécuta nombre d'importants travaux[8]. Robert Millford Motherwell (1882-1940), qui était né au Manitoba, fit ses études secondaires à Perth, en Ontario, puis s'inscrivit à l'Université de Toronto. Il épousa la fille de W. F. King. Récipiendaire de la médaille d'or de la Société royale d'astronomie en 1907, Motherwell entra à l'Observatoire où il se spécialisa en particulier dans la photographie des comètes. Il mourut l'année même où il prit sa retraite[9].

Longtemps avant 1940, les astronomes professionnels du pays s'étaient rendu compte de la nécessité d'attribuer une récompense qui, périodiquement, renouvellerait l'intérêt du public à l'égard de l'astronomie. On établit donc, cette année-là, un prix, la médaille d'argent Chant, ainsi nommée en l'honneur de l'homme qui diri-

geait, à cette époque, l'observatoire David Dunlap. Le prix devait être décerné annuellement à un amateur d'astronomie ou de sciences connexes, pour un travail original dans ce domaine. Le premier récipiendaire de la médaille, l'année suivante, fut B. J. Topham[10].

La mort de R. M. Stewart fut, pour le Canada et pour le monde, une perte très lourde. Il avait acquis, comme auteur, comme conférencier sur des sujets scientifiques et comme administrateur, une réputation considérable. Il ne tolérait pas l'imprécision ni l'inexactitude de la pensée chez ses subordonnés, mais il appuyait totalement ceux qui l'avaient convaincu de la qualité de leurs vues. Il prenait plaisir à la discussion et déployait un sens critique très aigu. Sensible, il voilait néanmoins ses réactions sous une attitude digne et réservée. Après 43 ans de service à l'Observatoire, dont près de la moitié à titre de directeur, il prit sa retraite en 1946. Il décéda le 2 septembre 1954 dans la capitale, sans avoir vu se réaliser, quelques mois plus tard, l'un de ses rêves les plus chers: la construction d'une annexe à l'Observatoire. A plusieurs occasions, au cours de ses années de service, on avait ainsi dressé des plans de ce projet destiné à loger un personnel qui s'accroissait et à fournir plus d'espace de laboratoire pour les travaux nécessaires[11].

L'Observatoire fédéral d'astrophysique

En même temps qu'avançaient à Ottawa, sous la direction de Klotz et de Stewart, les destinées de l'astronomie, progressaient également à Victoria les travaux entrepris à l'Observatoire fédéral d'astrophysique. L'inauguration de ce bâtiment coïncida avec le début d'une troisième ère de développement de l'astronomie au Canada. Harper avait sillonné le pays à la recherche du site le mieux approprié à l'étude de la sphère céleste. Il lui fallait trouver, pour déterminer son choix, un lieu marqué par un régime atmosphérique constamment stable. A la suite de tournées et d'enquêtes minutieuses, Harper opta finalement pour un emplacement qui se situait au sommet du mont Little Saanich. C'est à John Stanley Plaskett (1865-1941) qu'échut le poste de premier directeur de cet observatoire où Harper vint le rejoindre en 1919. Parmi les adjoints au directeur, à l'époque, se trouvaient son fils, H. H. Plaskett et R. K. Young. Le personnel scientifique comptait, au total, 38 personnes.

La création de cet organisme à Victoria et l'activité grandissante de l'Observatoire d'Ottawa donnèrent immédiatement au Canada un rang de première importance sur le plan international en matière d'astronomie et de développement des sciences physiques en général. Les contributions multiples, émanant de ces deux grands organismes firent la lumière sur maint problème relatif aux étoiles et repoussèrent vers de nouvelles et lointaines régions les limites de notre galaxie. Avant tout, ces progrès firent ressortir le rôle essentiel de l'astronomie vis-à-vis l'arpentage et la cartographie d'un pays. De fait, c'était pour répondre plus efficacement au besoin et à la demande croissante de points déterminés astronomiquement à travers le pays sur lesquels asseoir les arpentages des Terres de la Couronne, la délimitation des frontiè-

res internationales et divers genres de levés utiles à la cartographie, qu'on avait fondé, au cours des 20 premières années du 20e siècle, ces deux nouveaux observatoires canadiens.

Le programme, mis en route à Victoria par J. S. Plaskett, en 1918, se confinait principalement à la détermination de la vitesse radiale des étoiles de type spectral varié dont le mouvement propre était connu. Il faisait suite logiquement aux travaux qu'il avait antérieurement exécutés à Ottawa. Avec l'aide de J. A. Pearce qui le rejoignit en 1924 à Victoria, Plaskett fit la première série d'observations mettant en évidence la rotation de notre galaxie. Ensemble, ils parvinrent à calculer la période de révolution et la distance au Soleil du noyau de la galaxie. C'était là un progrès remarquable dans la connaissance du système de notre galaxie en même temps qu'une base solide pour nombre de recherches subséquemment entreprises. Plaskett tira de la collaboration de son fils à ses travaux astronomiques, particulièrement à l'Observatoire de Victoria de 1920 à 1929, l'une des plus profondes satisfactions de sa carrière[12].

Transféré en 1919 de l'Observatoire d'Ottawa au nouvel Observatoire de Victoria, Harper y resta en service pendant 21 ans, succédant à Plaskett en 1936 comme directeur de cette institution. Il contribua de façon remarquable au progrès de l'astronomie, publiant plus de 200 études dans ce domaine et concourant, par ses écrits, ses conférences, ses causeries à la radio, à vulgariser cette science.

Une autre brillante recrue vint s'ajouter au personnel de l'Observatoire de Victoria dans la personne de Robert Methven Petrie (1906-1966), né en Écosse, et qui devait accéder plus tard au poste d'astronome fédéral. Encore étudiant à l'université, Petrie avait travaillé à l'Observatoire d'astrophysique chaque été, de 1924 à 1929 inclusivement. Il y entra de façon permanente en 1935 et se spécialisa dans l'analyse spectrale d'étoiles doubles et multiples, ainsi que dans l'étude de notre galaxie. Lorsqu'il était étudiant, il avait commencé des recherches sur le mouvement des étoiles et sur la nature des systèmes stellaires simple et double. C'est dans ce domaine qu'il devait faire ses plus importantes contributions à la science au cours des années subséquentes. Petrie mit également au point divers instruments pour déterminer les déplacements des raies du spectre, et de la sorte éliminer la fastidieuse besogne des mesures de la vitesse radiale des étoiles. Quelques années avant sa mort, en 1966, Petrie, de concert avec Pearce, acheva d'observer la vitesse radiale d'environ 600 étoiles pâles de type B, poussant ainsi plus loin que jamais dans l'espace l'étude du mouvement de rotation de la galaxie[13].

En 1927, l'arrivée de Carlyle Smith Beals (1899-   ) vint considérablement fortifier l'équipe de l'Observatoire d'astrophysique. Né à Canso, en Nouvelle-Écosse, et fils du pasteur F. H. Beals, il avait fait ses premières études à Upper Canard, puis se spécialisa en physique et mathématiques à l'Université Acadia. Diplômé en 1919, il enseigna pendant quelque temps dans une école rurale à classe unique pour tous les niveaux, afin d'amasser l'argent nécessaire à la poursuite de ses études. Il obtint sa maîtrise ès arts de l'Université Western Ontario, puis, en 1926, retourna à l'Université Acadia à titre de professeur adjoint de physique. L'année suivante, il entra comme astronome adjoint à l'Observatoire de Victoria. Il y consacra le gros de son

temps à l'étude des émissions des raies du spectre des étoiles, ainsi qu'à celle de la matière interstellaire. La thèse, qu'il présenta sur le premier de ces sujets, lui valu un doctorat ès sciences de l'Université de London, en 1934. Au cours de la Seconde Guerre mondiale, il fit une étude spéciale des gaz de combat et des méthodes de protection contre ces derniers. Dans le même temps, il fabriqua un microphotomètre enregistrant automatiquement la forme et l'intensité totale des raies du spectre. Au cours des 20 premières années d'emploi du télescope de Victoria, on enregistra environ 30,000 spectres d'étoiles.

En 1946, Beals fut transféré à Ottawa où, l'année suivante, il succéda à Stewart au poste d'astronome fédéral. Pendant les 17 années au cours desquelles il remplit cette fonction, Beals dirigea les Observatoires sur la voie du développement matériel et de la multiplication des activités. Cette phase de croissance vit se réaliser la construction du nouveau laboratoire de géophysique, l'établissement de dix nouvelles stations sur le terrain d'un bout à l'autre du pays et l'extension des travaux de géophysique aux régions arctiques du Canada. Il vit également à l'achat d'instruments d'astronomie modernes pour la détermination du temps, les études sur le Soleil, l'astronomie des météores et l'astrophysique générale. Il s'engagea, quant à lui, dans l'étude des anciens cratères de météorites au Canada à l'aide de méthodes géophysiques, et acquit, dans ce nouveau domaine d'activités originales, une réputation internationale.

En 1937, la nomination de l'arpenteur-géomètre fédéral renommé, Guy H. Blanchet, au poste de directeur adjoint de l'Observatoire d'astrophysique souleva le plus grand intérêt. Celui-ci, qui était également arpenteur de la Colombie-Britannique, avait manifesté son intérêt pour l'astronomie une première fois en 1928 lorsqu'il avait publié, dans le *Journal de la Société royale d'astronomie du Canada*, un article où il décrivait les observations qu'il avait faites, près de la baie d'Hudson, sur le magnétisme terrestre et sur les aurores boréales[14].

La retraite de Plaskett en 1935 et celle de Stewart environ dix ans plus tard marquèrent la fin du troisième stade de l'évolution de l'astronomie canadienne. Entrés ensemble en 1903 au service de l'Observatoire d'Ottawa, ils avaient, pour des périodes égales, dirigé le personnel de leurs observatoires respectifs et créé, auprès de leurs collègues canadiens et internationaux, la même impression favorable et indélébile. En 1906, le nombre des étoiles, dont la vitesse radiale était connue, s'élevait à 400, la plupart identifiées par les observatoires américains. De 1918 à 1935, ce total avait atteint le chiffre de 7,000 dont plus de 2,000 avaient été déterminées à Victoria. Comme celui d'Ottawa, l'Observatoire de Victoria attirait un flot montant de visiteurs. En 1934, en effet, leur nombre s'était élevé à 21,608, soit environ le chiffre annuel de visiteurs pour la période de 1919 à 1935 inclusivement.

Plaskett mourut à Esquimalt, en 1941. Pour rappeler son nom et son œuvre, on installa trois vitraux commémoratifs dans l'église anglicane St. John à Victoria, circonstance unique en ce que, une fois fondu, l'or des médailles que lui avaient décernées la *Royal Society*, la Société royale du Canada, l'*American Academy of Arts and Sciences* permit de réaliser la somme nécessaire à couvrir les frais de conception et de fabrication de ces magnifiques vitraux[15].

Séismologie

Dès son origine, l'Observatoire fédéral d'astronomie partagea ses activités entre l'étude des séismes, le magnétisme terrestre et la gravimétrie. Il en est toujours ainsi. Les levés et la cartographie continuent également de contribuer considérablement au progrès de chacune de ces trois divisions. Si l'intérêt créateur et les travaux de Klotz animèrent les débuts de la séismologie au Canada, c'est à son successeur dans ce domaine, Ernest Atkinson Hodgson (1886-) que l'on doit attribuer ses plus importants développements au cours des années qui suivirent cette période initiale.

En 1917, Hodgson, qui était alors l'adjoint de Klotz à Ottawa, considérait sérieusement de quitter son poste de séismologue en raison de la médiocrité du traitement attaché à la fonction. On lui avait offert une charge d'enseignement à la *Toronto Technical School* à des conditions plus avantageuses et qui l'avaient convaincu de déménager dans la capitale provinciale. Résolu de le retenir à Ottawa, Klotz multiplia les instances auprès du sous-ministre du ministère de l'Intérieur, W.W. Cory, dans l'espoir d'obtenir une augmentation de traitement en rapport avec la compétence de son assistant. Grâce à la démarche de Klotz, Hodgson vit son salaire porté de $1,600 à $1,800 et, changeant d'avis, décida de rester dans les cadres de l'Observatoire. Klotz, dans son journal du 1er octobre 1917, nota la chose avec grande satisfaction.

Dès 1905, Klotz avait commandé deux séismographes photographiques Bosch dont on compléta l'installation dès janvier de l'année suivante. On avait acquis ces instruments juste à temps pour enregistrer, en première au Canada, le tremblement de terre qui, en avril de cette année-là, bouleversa San Francisco. Par la suite, chaque séisme enregistré à l'Observatoire recevait un numéro d'ordre qui était porté sur un tableau de classement, coutume qui se continue encore. On consigne, à la seconde près, l'instant de chaque secousse du sol, puis on classe et on indexe soigneusement le dossier afférent. En 1912, on fit l'acquisition d'un séismographe vertical Wiechert qui, au cours des années, a continué de bien fonctionner.

Malgré que l'on possède des relations écrites du violent tremblement de terre qui secoua la région de Montréal en 1732, détruisit 300 maisons et entraîna une perte de vie, ce n'est qu'à partir de 1897 que commence au pays l'histoire moderne des tremblements de terre. C'est en effet cette année-là que l'on acheta deux séismographes photographiques Milne, l'un pour installation à Toronto, l'autre, à Victoria. Ce dernier, jusqu'en janvier 1923, enregistra 2,384 chocs séismiques originant de diverses parties du globe. La même année, on remplaça cet appareil par deux séismographes Milne-Shaw. En 1926, on logea le séismographe de Toronto dans le sous-sol de l'une des maisons d'étudiants, située sur le campus de l'Université de Toronto.

Au Canada, la plupart des tremblements de terre se sont produits sur la côte du Pacifique et le long des bassins de l'Outaouais et du Saint-Laurent. C'est grâce aux enregistrements automatiques, à l'analyse de questionnaires et à des enquêtes entreprises par des membres du personnel de l'Observatoire d'Ottawa que l'on a pu publier un rapport complet sur le tremblement de terre qui, le 28 février 1925, secoua la vallée du Saint-Laurent. C'est à la suite de cette étude que Hodgson

s'efforça de convaincre les hommes d'affaires du Québec de la nécessité de tenir compte du facteur séisme en matière d'architecture dans la province[16]. Les développements urbains, la construction de gratte-ciel à bureaux ou à logements, l'installation d'adductions d'eau et d'éclairage multiplient la possibilité de dommages élevés dans chacun de ces cas à la suite de tremblements de terre.

Le séisme de 1925 remit également en lumière l'importance du rôle de l'arpenteur en rapport avec les effets de ce phénomène. Ainsi, les cheminements de nivellement que l'on avait exécutés, vers 1915, entre Lévis et Rivière-du-Loup, et que le Service géodésique du Canada renouvela immédiatement après le tremblement de terre, révélèrent un soulèvement général du terrain à l'endroit de la partie est de l'ensemble de ce parcours. Cette constatation vint confirmer les travaux des séismologues et valider leur déduction à l'effet que ce tremblement de terre s'était produit le long d'une faille présente dans les formations traversées par le Saint-Laurent, et dont la lèvre, tournée vers la mer, s'était brusquement soulevée par rapport à l'autre, tournée vers la masse continentale.

La détermination exacte de l'épicentre des tremblements de terre permettait aux arpenteurs géodésiques d'établir des cheminements de nivellement à travers le territoire en cause et de les rattacher à un réseau de triangulation. Les arpenteurs-topographes pourraient alors faire la carte du relief de ce territoire, ce qui permettrait aux géologues d'en faire une étude approfondie. Si, ultérieurement, l'écorce terrestre subissait quelque déformation dans cette région, l'arpenteur pourrait en déterminer l'amplitude et, de même, définir la direction de tout déplacement latéral du terrain.

En 1930, l'Observatoire d'Ottawa disposait de cinq séismographes, soit deux appareils Milne-Shaw, deux appareils horizontaux Bosch et un séismographe vertical Spindler and Hager. Les feuilles, placées dans ces instruments pour l'enregistrement automatique des secousses, étaient changées chaque matin. L'Observatoire publiait un bulletin mensuel de séismologie. On établit également, vers la même époque les stations séismologiques de Shawinigan et de Sept-Chutes, au Québec, ainsi que celles d'Halifax et de Saskatoon[17].

Lors du séisme qui, le 5 septembre 1944, causa des pertes évaluées à près d'un million de dollars à Cornwall, en Ontario, et à Massena, localité voisine de l'État de New York, plus de 2,000 cheminées furent endommagées dans la seule ville canadienne. Les séismologues fédéraux firent une étude poussée de ce tremblement de terre. Le 23 juin 1946, une autre secousse se fit sentir près du milieu de la côte est de l'île Vancouver. Elle dura 30 secondes, démolit nombre de cheminées et brisa les conduites d'eau de la ville de Victoria. Ce fut l'un des tremblements de terre les plus violents, notés au pays de notre temps, et il fut clairement enregistré sur les séismographes de l'Observatoire, à Ottawa[18].

Après avoir, pendant plusieurs années, occupé le poste d'astronome adjoint fédéral, Hodgson prit sa retraite en décembre 1951, le dernier du personnel de l'Observatoire à porter ce titre. Il se retirait en même temps de la direction de la Division de la séismologie, fonction qu'il avait remplie pendant plus de 30 ans et à laquelle lui succéda son fils, John H. Hodgson. A commencer par le tremblement de terre de 1925, le long du Saint-Laurent, E. A. Hodgson avait étudié sur les lieux chacun des princi-

paux séismes canadiens. L'étude qu'il fit de celui de 1925 fut la plus complète de toutes celles qu'on avait faites jusqu'alors dans le monde des tremblements non catastrophiques. Pendant de longues années, il collabora étroitement avec les sociétés minières du pays à l'application des méthodes séismiques aux problèmes miniers. Il rédigea durant près de 30 ans la ***Bibliography of Seismology*** et reçut, en 1938, la médaille Gzowski, décernée par l'Institut des ingénieurs du Canada. Nombre d'années auparavant, il avait mérité la médaille d'or de la Société royale d'astronomie du Canada. Il fut d'ailleurs un collaborateur prolifique au ***Journal*** de cette société savante et possédait de plus un don exceptionel de vulgarisateur dans son domaine, soit par la parole, soit par l'écriture. Son fils, qui par la suite est devenu directeur de la Direction des observatoires, a continué d'étendre le champ des études canadiennes de séismologie, fidèle à la tradition établie par son père avec tant de dévouement et de distinction.

Levés magnétiques

Depuis l'aurore de la civilisation, le magnétisme terrestre a toujours intrigué l'homme. Dès le 5ᵉ siècle av. J.-C., les Grecs avaient observé la propriété que possédait l'aimant d'attirer des brindilles de fer et de transmettre cette qualité au métal. Pendant des siècles toutefois, la capacité d'orientation de l'aimant leur échappa. Il est possible que le terme «magnétique», que l'on applique à l'aimant pour en indiquer la propriété, dérive du nom de la ville de Magnésie, en Asie Mineure, d'où provenait alors la pierre aimantée (*magnes lapis*). Avec le temps, les Grecs constatèrent qu'une pierre d'aimant, suspendue en son centre par un fil, finissait par prendre une position définie et possédait toujours deux pôles opposés.

La boussole, qui utilisait cette propriété d'orientation de l'aimant, fut connue de certains Européens dès le 12ᵉ siècle, en quoi ceux-ci accusaient déjà un long retard sur les Chinois. Jusqu'au 15ᵉ siècle, le monde occidental crut que l'aiguille de la boussole indiquait le nord géographique ou nord vrai. Les premières cartes marines des côtes de la Méditerranée furent dressées à partir de levés à la boussole. On attribua d'abord les cas de déviation du nord à des défauts mécaniques de la boussole. Certains historiens attribuent à Christophe Colomb d'avoir découvert que la déclinaison ou la variation de l'aiguille provenait du magnétisme terrestre. En tout cas, on savait, en l'an 1500, que l'aiguille n'indiquait ordinairement pas le nord vrai, mais qu'elle déviait à l'est ou à l'ouest d'un angle variant avec le lieu géographique de l'observateur. La déviation du nord vrai, appelée *variation* de la boussole à l'origine, est désignée, depuis les temps modernes, par les spécialistes du magnétisme sous le nom de déclinaison[19].

On peut dire que la science du magnétisme terrestre remonte à l'an 1600, alors que l'Anglais William Gilbert (1544-1603) publia son grand ouvrage intitulé ***De Magnete***. Gilbert fut le premier à défendre le concept que la Terre elle-même était douée de propriétés magnétiques et que, à sa surface, son influence magnétique s'exerce sur tous les corps aimantés. Il en conclut erronément que les pôles magnétiques coïncidaient avec les pôles géographiques, mais son travail servit à dissiper la

théorie antérieure selon laquelle le pouvoir d'orientation de la boussole dérivait de l'attraction d'un corps céleste tel que l'étoile polaire. On a écarté depuis longtemps la plupart des raisons qui poussaient Gilbert à croire que la Terre était un immense aimant naturel. Il n'en jeta pas moins, par son travail, les bases de la science du géomagnétisme. Vers 1634, Henry Gellibrand, un professeur anglais de mathématiques, avait démontré l'existence d'une *variation séculaire* de la boussole, c'est-à-dire que la déclinaison variait lentement avec le temps, constatation importante, car la boussole était devenue non seulement un instrument de navigation mais aussi un d'arpentage. Gellibrand, à partir d'observations qu'il avait faites à Deptford, près du pont de Londres, s'était aperçu que la déclinaison de la boussole, entre les années 1580 et 1634, s'était modifiée de sept degrés. Par conséquent, les arpenteurs, qui délimitaient les propriétés privées à la boussole, n'en pouvaient retrouver les anciennes limites sans auparavant déterminer la variation magnétique qui s'était produite depuis l'arpentage primitif.

Vers 1830, il était devenu évident que s'imposait un levé magnétique s'étendant au globe tout entier et impliquant la construction d'observatoires magnétiques en diverses localités. De 1836 à 1838, on exécuta le levé magnétique des îles Britanniques. Par la suite, la Grande-Bretagne étendit ce genre de levé à ses possessions d'outre-mer. Au Canada, Champlain avait déjà, en 1604, fait des observations magnétiques sur le site de la ville actuelle d'Halifax. Des observations du même genre furent faites en 1642 à Québec et en 1700, à Montréal. Le capitaine Cook en fit de semblables à Nootka de même que sir John Franklin, lors de ses voyages d'exploration dans l'Arctique. La boussole étant devenue indispensable à la navigation et au commerce international en expansion, on ne tarda pas à publier des cartes indiquant les variations de la déclinaison en de nombreux endroits. Une carte, parue en 1701, donnait les lignes d'égale déclinaison à travers l'Atlantique. Plus tard, des cartes terrestres, destinées aux mêmes fins, firent leur apparition. Aujourd'hui, tous ces genres de cartes sont de publication courante.

Nous avons déjà parlé, dans un précédent volume*, des nombreux levés magnétiques exécutés par Lefroy, de 1842 à 1844, dans l'Ouest du pays. En 1880, la Division des levés topographiques du ministère de l'Intérieur commença de recueillir des données sur la déclinaison magnétique, notée à nombre de stations dans tout le pays. La Division du magnétisme de l'observatoire fédéral fut mise sur pied en 1907, afin de promouvoir l'étude méthodique des phénomènes électromagnétiques terrestres au Canada. Au cours des campagnes de 1922 et de 1923, on recueillit des données de cet ordre le long du fleuve Mackenzie, des rivières de la Paix, Athabaska et des Esclaves, ainsi que dans le nord de la Saskatchewan et du Manitoba. Dans cette dernière province, le territoire couvert par ce levé s'étendait depuis la frontière occidentale jusqu'à la côte de la baie d'Hudson d'une part, et depuis Le Pas jusqu'au 60ᵉ parallèle de latitude nord. A chacune des stations établies au cours de ces levés, on mesurait la déclinaison, on déterminait les méridiens magnétique et astronomique et l'angle compris entre leurs plans respectifs, ce qui donnait le nombre de degrés de la

***L'Homme et les Méridiens*, vol. 1, p. 217-219.

déclinaison. L'inclinaison du champ magnétique de la Terre se mesurait sur le terrain soit à l'aide de la boussole d'inclinaison, soit à l'aide d'un inducteur.

Le repérage et l'exploitation des gîtes de magnétite, ainsi que nombre de recherches des géologues, sont facilités par la connaissance du comportement magnétique terrestre et l'usage d'instruments destinés à le mesurer. Vers 1928, on s'intéressait vivement, au Canada, à l'emploi des méthodes de protection à l'aide d'appareils magnétiques. Certaines de ces méthodes s'appuyaient entièrement sur les effets du champ magnétique terrestre et ceux des courants électriques naturels circulant sous la surface de la Terre.

Sous la direction de French et de Madill, la Division du magnétisme avait grandi en importance et en réputation. Elle assurait, en 1947, le service de quatre observatoires magnétiques, soit ceux d'Agincourt, en Ontario, de Meanook, en Alberta, et de deux autres points dans l'Arctique. L'établissement ontarien, autrefois connu sous le nom d'Observatoire magnétique de Toronto, avait déménagé à Agincourt en 1898. Tous ces observatoires font partie d'un réseau international, et les résultats de leurs études servent à des discussions d'envergure mondiale sur la nature et les effets du magnétisme terrestre. Jusqu'en 1947, le nombre de stations magnétiques, qu'avait établies la Division, s'élevait à 1,300 dispersées du cap Race, à Terre-Neuve, jusqu'à l'île Triangle, en Colombie-Britannique, et de la frontière sud du Canada jusqu'à la pointe septentrionale de l'île Ellesmere. A certaines de ces stations, on répète les observations afin de connaître les variations de direction et d'intensité du champ magnétique. La Division étudie également les déplacements plutôt fréquents du pôle Nord magnétique[20].

Une fois recueillies en nombre suffisant les observations sur le magnétisme terrestre à travers le pays, on en dresse la carte magnétique, ce qui est la méthode la

FIGURE 124. Emploi du magnétomètre sur le terrain.

mieux appropriée de représenter l'état des choses à cet égard. Les lignes, joignant les lieux d'inclinaison constante de l'aiguille aimantée ou isoclines, sont analogues aux courbes de niveau d'une carte topographique.

Levés gravimétriques

Parmi les problèmes scientifiques que pose la nature de notre planète, ceux qui ont trait à la direction et à l'intensité de l'attraction des corps offrent un intérêt des plus considérables. Galilée, en démontrant par ses expériences que les corps lourds ne tombent pas plus vite que les corps légers, posa le fondement de la science de la mécanique. Celle-ci, à son tour, conduisit à la loi de Newton ou de l'attraction universelle que ce savant appliqua aux mouvements des astres. L'accélération de la pesanteur, tout comme la vitesse de la lumière, est l'une des quantités fondamentales les plus importantes de la physique du globe. En 1902, sous la direction de Klotz, l'Observatoire d'Ottawa inaugura un programme de mesures de la gravité à l'aide du pendule, à titre de contribution aux recherches internationales visant à déterminer la forme de la Terre et à vérifier la théorie de l'isostasie en fonction de l'Amérique du Nord. Pendant plus de 40 ans, plus de 200 mesures de cette nature ont été effectuées au Canada. Après la Seconde Guerre mondiale, on remplaça à cette fin le pendule par le gravimètre.

Au début, c'est vers les problèmes généraux de la nature du globe que se dirigea l'intérêt officiel du Canada aux questions de géophysique. On réalisa bientôt, cependant, combien cette science pouvait accélérer la recherche des gisements miniers. C'est pour cette raison qu'à partir de 1928, Andrew Howard Miller (1886-1962), alors chef de la Division de la gravité à l'Observatoire fédéral d'astronomie, de concert avec la Commission géologique du Canada, orienta ses recherches originales vers les aspects pratiques fondamentaux des méthodes gravimétriques et magnétiques appliquées à la prospection[21].

A. H. «Joe» Miller, qui fut l'un des pionniers de la géophysique au Canada, était né au Manitoba. Il fit ses études primaires et secondaires à Winnipeg, se mérita un diplôme en mathématiques et une bourse Rhodes qui le conduisit à l'Université d'Oxford. Il y obtint son baccalauréat ès arts en 1910 et, en 1919, une maîtrise ès arts. Dans l'intervalle, il enseigna à l'Université du Wisconsin, puis servit dans les Forces armées canadiennes en France, au cours de la Première Guerre mondiale. De retour au Canada en 1920, il entra à l'Observatoire d'Ottawa, et y poursuivit sa carrière jusqu'à sa retraite en 1951.

C'est à Miller surtout que l'on doit la mise en route des levés gravimétriques au Canada. Les premiers levés qu'il exécuta témoignent à la fois de son ingéniosité scientifique et de son endurance physique. Au cours de mémorables campagnes, en 1921 et en 1922, campagnes qui le conduisirent jusqu'aux bouches du Mackenzie, il avait dû recourir, dans ces contrées sauvages, à tous les moyens de locomotion: chalands, chariots, cheval de bât, marche, pour transporter plus de 2 tonnes de matériel et de vivres qui lui étaient indispensables. Son travail consistait à faire, en cours de route, des observations au pendule et à effectuer des mesures de gravité. Il recueillit

ainsi les premiers renseignements d'importance sur la variation de la gravité en fonction de la latitude en ces lieux du Canada, situés bien au nord du cercle arctique.

Durant toute cette décennie, Miller s'appliqua surtout à l'étude de l'isostasie. Ses minutieuses observations, son infatigable application aux calculs mathématiques qu'exige cette discipline, lui permirent de démontrer que l'immense région du pays, qu'il avait couverte du réseau de ses mesures, se révélait dans un état d'équilibre isostatique. Par la suite, Miller s'intéressa aux méthodes, alors révolutionnaires, d'application de la physique aux problèmes de stratigraphie et à la prospection. Au cours de la Seconde Guerre mondiale, il mit son talent et ses connaissances au service du pays. Pendant trois ans, en effet, il collabora, dans les cadres du Conseil national de recherches, à mettre sur pied et à diriger un laboratoire de normalisation à l'usage des industries de guerre canadiennes[22].

En 1922, l'Observatoire d'Ottawa importa les premières balances à torsion à parvenir au pays. Ces appareils d'une extraordinaire sensibilité permettaient de mesurer le gradient de la pesanteur par rapport à l'horizontale. A cause de certains défauts de fabrication, on ne put utiliser ces instruments que sept ans plus tard. Vers 1928, bon nombre de Canadiens avaient fini par s'intéresser aux méthodes de prospection géophysique et ce, surtout à la suite de l'application de l'électronique à la détection des gisements de sulfures[23]. Par exemple, en 1934, on s'était servi de la balance à torsion pour le levé gravimétrique du dépôt de sel de Malagash, en Nouvelle-Écosse. La carte gravimétrique, que l'on dressa à cette occasion, indiquait les limites du gîte, en raison de l'abaissement de l'effet de masse attribuable à la présence du sel. Jusqu'à ce que l'on eût terminé ce levé, on n'avait aucune idée des dimensions de ce gîte. Des essais effectués en 1947 par le personnel de l'Observatoire, dans la région minière de l'ouest du Québec, prouvèrent la possibilité de mesurer les gisements de surface par gravimétrie. Même si ces derniers étaient recouverts de matériaux stériles, les courbes de gravité en indiquaient les limites.

Entre 1944 et 1955, on a effectué des levés de reconnaissance avec mesures de gravité périodiques, en automobile dans la région méridionale du pays, en avion léger dans le Nord. Au cours de cette période, les quelque 10,000 mesures régionales obtenues ont permis de publier, en 1956, la première édition de la Carte gravimétrique du Canada.

C'est au cours de cette période de transition que Miller prit sa retraite. Son remplaçant à la direction de la Division de la gravité fut Morris J. S. Innes, diplômé des universités de la Saskatchewan et de Toronto. Vers la fin de sa carrière, Miller vit se produire des changements radicaux en matière de gravimétrie, grâce à l'apparition des gravimètres portatifs qui accélèrent les opérations de mesure de la gravité et en augmentent la précision. Ces nouveaux appareils, qui ont modifié de façon radicale les méthodes de levé gravimétrique dans le monde entier, sont devenus d'usage courant après la fin de la Seconde Guerre mondiale. Miller en comprit très vite les avantages et s'appliqua à mettre au point et à uniformiser des méthodes d'emploi de ces instruments sur le terrain. En 1945 et 1951, lui et son personnel établirent plus de 5,000 stations gravimétriques le long des routes du pays, depuis l'Atlantique jusqu'aux Rocheuses.

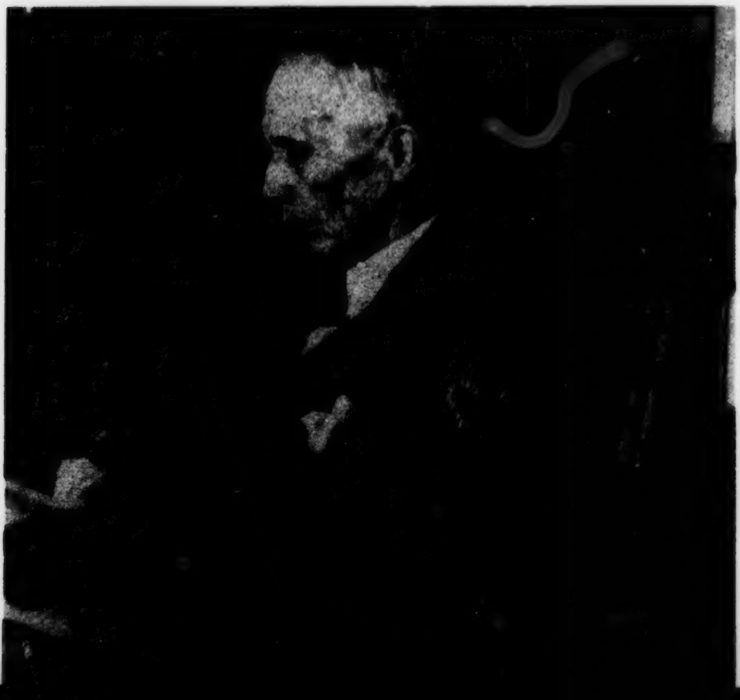
Miller avait acquis une renommée internationale grâce à ses études sur l'isostasie et à ses travaux de raccordement entre les stations nationales de référence en Europe et en Amérique du Nord. Les quelque 30 études scientifiques qu'il publia constituent une contribution durable à la connaissance de la physique du globe.

L'observatoire David Dunlap

Au mois de mai 1921, trois ans après l'inauguration du grand observatoire de Victoria, se produisit, à Toronto, un incident qui devait avoir une influence considérable sur le développement de l'astronomie au Canada. Dans l'auditoire réuni pour la conférence que donnait sur la comète de Winnecke le professeur Clarence Augustus Chant, se trouvait David Alexander Dunlap (1863-1924), vice-président et trésorier de la société *Hollinger Consolidated Gold Mining Company, Limited.* Après la conférence, Dunlap se présenta au professeur Chant et lui dit combien vivement il s'intéressait à l'astronomie. Ils se lièrent très vite d'amitié et, plus tard au cours de la même année, Dunlap devint membre de la Société royale d'astronomie du Canada. C'est cette rencontre fortuite de Chant et de Dunlap qui devait, 14 ans plus tard, entraîner la mise en chantier de l'important observatoire de Richmond Hill, au nord de Toronto, le jour même du 70e anniversaire de naissance de son protagoniste le plus ardent et le plus persistant, le professeur Chant[24].

La mort de Dunlap en 1924 fut un dur coup pour Chant. Heureusement pour l'avenir de l'astronomie canadienne, madame Dunlap fit part de son propre intérêt à l'astronomie même et au rêve que Chant caressait depuis longtemps de construire un observatoire important qui serait rattaché à l'Université de Toronto. Elle autorisa donc le professeur à dresser les plans de construction et de fonctionnement de son observatoire dans le voisinage de Toronto. Onze ans plus tard, à l'inauguration de

FIGURE 125. Le professeur C. A. Chant.



l'observatoire, Chant raconta comment avait été choisi l'emplacement de Richmond Hill: «Mon collègue R. K. Young et moi passions pas mal de temps à étudier la carte topographique de la région de Toronto sur un rayon de 50 milles du centre de la ville, après quoi nous allions visiter les endroits que nous avions choisis. Quand nous avions trouvé un site possible, madame Dunlap venait l'examiner de près. Je me rappelle avoir remonté la route, là-bas, par un après-midi ensoleillé de juin 1928, laissé la voiture près de la vieille grange, grimpé par-dessus la clôture de barbelé et marché jusqu'au sommet de la colline: «L'observatoire, c'est ici!» nous dit alors madame Dunlap.[25]»

Le jour de l'inauguration, le 31 mai 1935, devant une foule considérable, madame Dunlap, avec toutes les formes habituelles, remit à l'Université de Toronto ce nouvel et splendide observatoire et son télescope de 74 pouces dont le miroir avait été fondu à Corning, dans l'État de New York. A l'époque, ce télescope était le deuxième plus grand au monde. Parmi les nombreux dignitaires présents, se trouvait le Premier ministre du Canada, Mackenzie King. On décerna, à cette occasion, nombre de diplômes honorifiques dont le doctorat à C. A. Chant et à W. E. Harper. Dans son allocution de remerciements, Harper souligna l'importance de l'astronomie appliquée aux travaux d'arpentage de précision.

Plus tôt, au cours de cette cérémonie, le professeur Young avait signalé qu'on se proposait d'embellir le site de l'observatoire: «Nous nous proposons, avait-il dit, de transformer le terrain environnant en un parc qui portera le nom de David Dunlap. Il serait souhaitable d'y planter des arbres dans le plus court délai afin de protéger le sol contre l'ardeur du soleil pendant les journées chaudes. En champ découvert, le terrain devient très chaud durant le jour et, quand vient le coucher du soleil, la chaleur emmagasinée se trouve libérée en un courant ascendant qui entraîne une turbulence de l'atmosphère et entrave en conséquence l'usage du télescope[26].»

L'observatoire Dunlap était également un monument témoignant des efforts ambitieux et persévérants de Chant pendant de très longues années. Celui-ci, après avoir reçu, en 1890, de l'Université de Toronto son diplôme de mathématiques et de physique, avait été nommé l'année suivante au poste d'enseignant au département de physique de son *alma mater*. Il enseigna sans interruption pendant 45 ans, jusqu'à sa retraite en 1935, soit pendant une période cruciale de l'histoire de l'astronomie au Canada. En 1904, on avait créé une section d'astrophysique qu'il dirigea et l'on ajouta au curriculum un cours postuniversitaire d'astronomie. A partir de cette date, pendant près d'un demi-siècle, Chant n'eut plus qu'un but dans la vie: promouvoir l'étude de l'astronomie. Durant sa carrière, c'est lui qui forma la plupart des astronomes du pays, et cinq d'entre eux devinrent directeurs d'observatoires canadiens importants. Déjà, en 1912, il avait entrepris une campagne pour doter l'université d'un grand télescope destiné à faciliter la recherche fondamentale en astronomie.

L'une des figures dominantes de la période que nous passons ici en revue fut Helen Sawyer Hogg, qui devait bientôt faire partie du personnel de l'observatoire Dunlap. Esprit ouvert aux questions scientifiques les plus diverses, elle se distingua particulièrement par ses travaux sur les amas stellaires globulaires. Née au Massachusetts, elle y fit ses études obtenant ses diplômes au collège Radcliffe, aujourd'hui

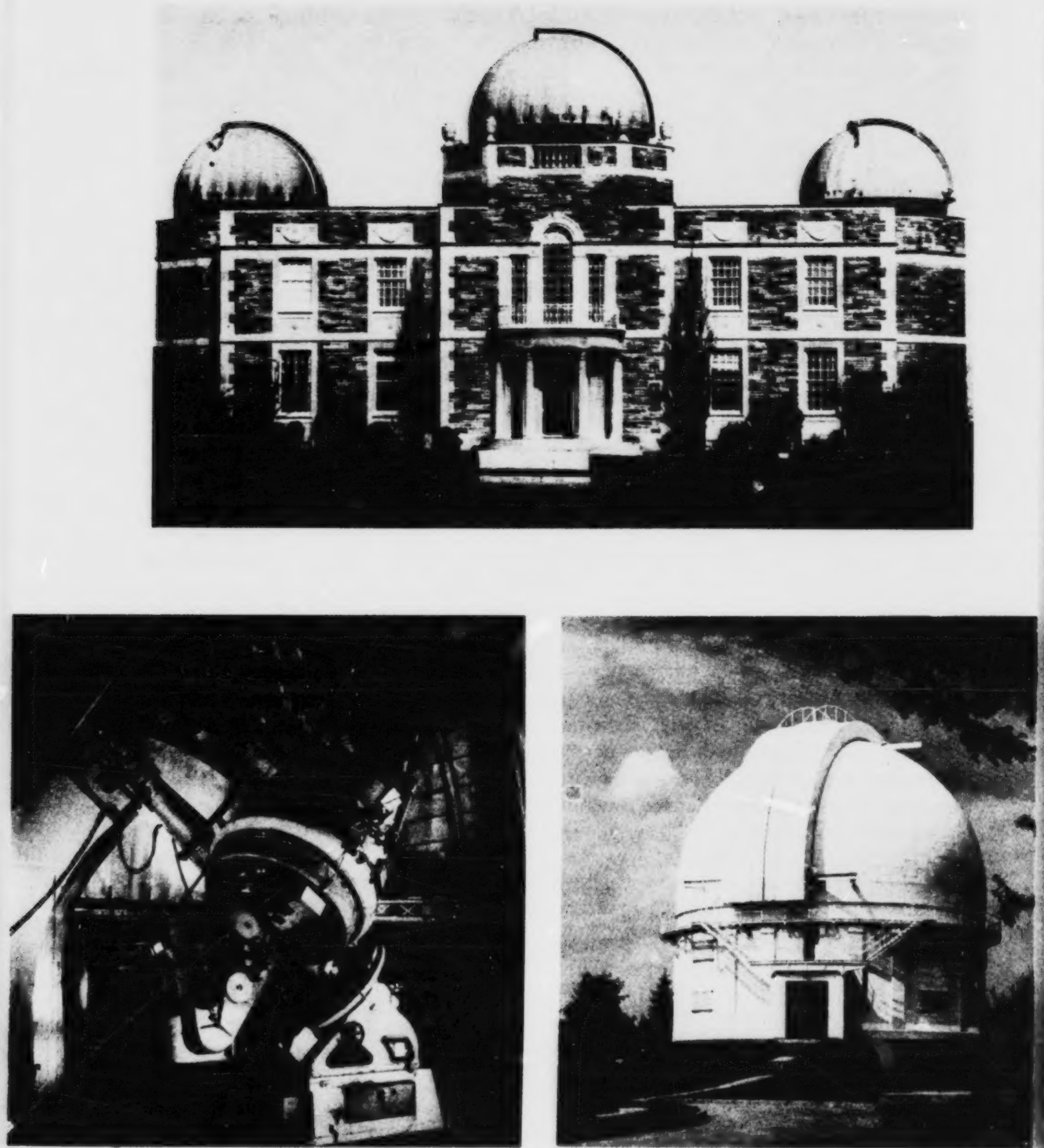


FIGURE 126. L'observatoire David Dunlap, à Richmond Hill (Ont.)

affilié à l'Université Harvard. C'est là qu'elle rencontra puis épousa Frank S. Hogg. Elle l'accompagna en 1946 au Canada où il avait accepté la direction de l'observatoire David Dunlap, poste qu'il occupa jusqu'à sa mort, en 1950.

Chant est l'auteur de plusieurs volumes, entre autres de l'ouvrage *Our wonderful Universe*, exposé classique, mais accessible à tous, des fondements de l'astronomie. Il dirigea pendant 50 ans le *Journal de la Société royale d'astronomie du Canada*. L'éventail de ses intérêts s'étendait depuis ses recherches du début sur les ondes hertziennes jusqu'à ses études sur l'effet d'Einstein accompagnant les éclipses solaires totales. C'est à propos de ces dernières qu'il se rendit en Australie avec son collègue Young, en 1922, y obtenant bientôt la vérification de la théorie d'Einstein de la gravitation par observation de la déviation des rayons stellaires sous l'effet de la masse du Soleil[27].

Le 18 novembre 1956, Chant décédait à sa demeure de l'Observatoire, à l'âge de 91 ans. L'exemple de son persistant et inlassable attachement à l'astronomie inspira la construction de nombreux observatoires privés au Canada durant les années 1940. Sans avoir l'importance de celui de Richmond Hill, ceux-ci continuent de contribuer efficacement à l'avancement des sciences astronomiques au pays. L'observatoire Hume Cronyn de l'Université Western Ontario, à London, fut inauguré le 25 octobre 1940; l'observatoire Ville-Marie, à Montréal, suivit en 1941; celui de l'Université de l'Alberta, à Edmonton, en 1943; celui de la ville de Québec, en 1944 et, peu après, l'observatoire d'Oak Bay, à Victoria.

La Société royale d'astronomie du Canada

Connue à l'origine sous le nom de *Toronto Astronomical Club* fondé en 1868, puis à partir de 1890 devenue l'*Astronomical and Physical Society of Toronto*, avec charte, cette institution prit enfin, 13 ans plus tard, le nom de Société royale d'astronomie du Canada. Avec la constitution qu'elle se donnait alors, elle choisit la devise: *Quo ducit Urania*—Où donc nous conduiras-tu, Muse de l'astronomie? La société avait pour objectif «l'étude de l'astronomie, de l'astrophysique et autres sciences connexes». Elle étendit son champ à tout le Canada, de l'Atlantique au Pacifique, grâce à une clause de ses statuts qui prévoyait la création de filiales ou de centres n'importe où au pays. D'autres centres que celui de Toronto s'organisèrent, au cours des années qui suivirent, dans toutes les grandes villes du Canada. Toutes n'ont pas survécu, mais la société a continué de décerner sa médaille d'or et sa médaille Chant qui ont contribué à aiguiser l'esprit d'initiative et de recherche parmi les astronomes professionnels ou amateurs au pays.

Depuis l'époque où, au 17^{e} siècle, les premiers explorateurs français observaient les étoiles, les applications pratiques de l'astronomie ont toujours retenu l'attention des Canadiens et les ont poussés à poursuivre des recherches dans ce domaine. Toutefois, les progrès furent lents et inégaux jusqu'à des temps relativement récents. C'est probablement le premier arpenteur général du Canada, Samuel Holland, qui accomplit le travail le plus remarquable en matière de levés et de cartographie célestes dans la moitié septentrionale de l'Amérique du Nord. Au cours des années pen-

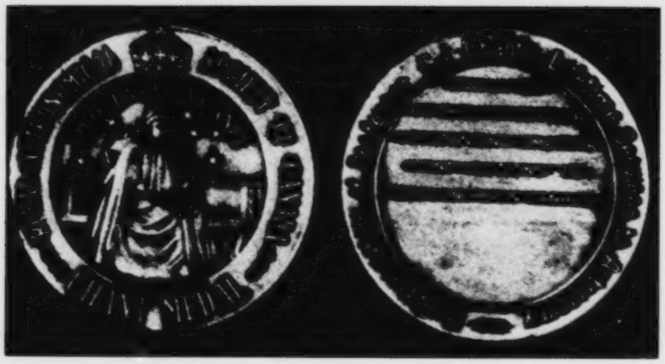


FIGURE 127
Médaille d'argent Chant.

dant lesquelles il occupa ses fonctions, soit de 1764 à 1801, Holland fit parvenir quatre études sur l'astronomie à la Société royale de Londres. Dans la première, il décrivait ses observations sur les îles Saint-Jean (Île-du-Prince-Édouard) et du Cap-Breton, dans le but de déterminer leur latitude et leur longitude. La deuxième se rapportait à des observations faites en 1769, tandis que la troisième traitait d'éclipses des satellites de Jupiter, observées en 1774 près de Québec. La quatrième décrivait d'autres observations faites au Canada la même année[28].

En dépit des pas de géant qu'avait faits le Canada durant la période Stewart-Plaskett, les années de guerre et leurs séquelles troublées conduisirent à un déclin graduel de la position internationale du pays dans le domaine de l'astronomie. Ainsi, par exemple, en matière de puissance des télescopes, le Canada, entre 1935 et 1965, passa du deuxième au onzième rang. Durant cet intervalle de 30 ans, tandis que partout ailleurs au monde grandissait l'intérêt pour l'étude de l'univers céleste, aucun télescope de taille ne s'installait au pays. Toutefois, vers le milieu des années 60, l'Observatoire fédéral de radio-astrophysique près de Penticton, en Colombie-Britannique, inaugura un programme de recherche visant à étudier le rayonnement des nébuleuses extragalactiques et à mesurer l'intensité des sources de rayonnement de notre galaxie.

En vertu d'un projet qui n'a pas encore été ratifié, le gouvernement canadien s'est engagé à remettre à une corporation constituée par un groupe d'universités de l'Ouest du Canada certains immeubles déjà construits, en prévision d'un projet d'observatoire au mont Kobau, en Colombie-Britannique. Ce consortium comprend trois universités albertaines et trois autres de la Colombie-Britannique avec lesquelles coopérera une équipe d'experts de l'Observatoire fédéral d'astrophysique qui constituera l'un des principaux avantages du projet. Le miroir du télescope de cet observatoire mesurera 157 pouces de diamètre, ce qui en fera l'un des plus puissants au monde.

GLOSSAIRE

Astronomie: Science qui traite des astres, notamment de leur position, de leur grandeur, de leur mouvement, de leur distance et de leurs rapports mutuels.

Astrophysique: Partie de l'astronomie qui étudie surtout la nature physique et chimique des astres, ainsi que leur origine et leur évolution.

Épicentre: Point de la surface terrestre d'où les ondes séismiques semblent rayonner, et situé directement au-dessus du foyer véritable d'un tremblement de terre.

Étoile double: Ensemble de deux étoiles dont les deux composantes, relativement proches l'une de l'autre, tournent autour d'un centre de gravité commun.

Équatorial (de 15 pouces): Genre de lunette dont l'axe principal est parallèle à l'axe terrestre et dont l'objectif mesure 15 pouces de diamètre.

Galaxie: Amas d'étoiles. Notre galaxie est la voie lactée. Les ensembles semblables qui se trouvent au-delà de notre voie lactée s'appellent galaxies externes.

Géophysique: Science qui traite de la structure du globe terrestre et des agents qui l'affectent.

Gravimètre: Appareil essentiellement constitué par une balance à ressort extrêmement sensible, permettant la détermination de variations de la gravité aussi faibles que 2:100,000,000.

Isostasie: État d'équilibre de l'écorce terrestre selon lequel les forces qui tendent à l'exhausser font équilibre à celles qui tentent à la déprimer.

Photométrie photographique: Mesure de la luminosité des étoiles à partir de leur image sur des clichés photographiques.

Raies du spectre: Bandes fines distinctives qui apparaissent comme les couleurs de l'arc-en-ciel lorsqu'une source lumineuse passe à travers un prisme ou se trouve réfléchie à partir d'un réseau de diffraction. Elles permettent d'identifier la composition chimique de la source lumineuse, d'une étoile par exemple.

Sidéral: Qui a rapport aux astres, aux étoiles. Le temps sidéral, par exemple, est le temps défini par la relation diurne apparente des étoiles.

Vitesse radiale: Vitesse avec laquelle une étoile, située directement dans la ligne de visée, s'approche ou s'éloigne du plan de l'observateur placé dans une position fixe.

14

LES CARTES THÉMATIQUES AU CANADA

"No study is realistic that treats humanity as if it lived suspended in empty space instead of treading a world of minerals, forests, climates and soils."

—Isaiah Bowman

On peut dire que les cartes topographiques et surtout les cartes à grande échelle représentent un paysage de convention sous la contrainte d'un ensemble de techniques cartographiques. Elles situent des objets que chacun peut à première vue reconnaître. Il existe toutefois une importante catégorie de cartes qui, au lieu de se confiner essentiellement à la description du terrain, s'attachent plutôt à l'analyse du milieu global. Encore tout récemment, on leur attribuait diverses appellations: cartes spécialisées, cartes économiques et, s'il s'agissait du domaine militaire, cartes de renseignements. Aujourd'hui, on tend à les réunir sous le nom de «cartes thématiques»[1]. Elles illustrent la répartition de phénomènes qui, tout en apparaissant sur des cartes topographiques, figurent isolément, par exemple, le climat. A ces fins particulières et tout en utilisant accessoirement les techniques de la cartographie, ces cartes n'ont donc qu'une ressemblance accidentelle avec les cartes topographiques. S'il n'y a qu'une proportion relativement faible de ces cartes qui soit offerte en vente sous forme de coupures, les atlas auxquels elles donnent lieu trouvent par contre un vaste public[2].

Rappelons d'ailleurs que la distinction entre cartes thématiques et cartes topographiques manque encore de rigueur. Nombre de ces cartes spéciales n'exigent que des contours géographiques généraux ou qu'un fond altimétrique avec inclination de

versants et plus ou moins de détails. Elles n'utilisent qu'accessoirement les données topographiques.

Les cartes thématiques servent de complément à la statistique. Leur préparation implique la connaissance approfondie du sujet et la possession de toutes les données qui s'y rapportent. La plupart sont à petite échelle. Les types de graphiques servant à illustrer tel ou tel sujet comprennent des traits, des lignes, des flèches comme ceux que l'on utilise sur les cartes servant à indiquer le sens des courants commerciaux ou de circulation; des histogrammes à barres verticales ou horizontales; des graphiques circulaires permettant de comparer des dimensions ou d'illustrer la totalité d'un sujet; des secteurs montrant l'importance relative des éléments d'un tout[3]. De fait, la gamme des symboles est illimitée.

On peut aborder la question des cartes thématiques en considérant les genres de répartition ainsi que les phénomènes qu'elles veulent illustrer. On classifiera comme suit les genres de répartition: *a)* répartition localisée simple, par exemple, la population d'une ville, la production d'un puits de pétrole; *b)* répartition linéaire telle que le débit d'une rivière, le volume du mouvement des trains sur une même ligne; *c)* répartition continue sur un territoire comme, par exemple, la pression atmosphérique à la surface du globe ou l'expansion de la population dans une région plus importante qu'une localité donnée.

Certains genres de phénomènes, tels que la classification des sols ou des peuplements forestiers, sont de type qualitatif. On attribue à chaque catégorie une couleur donnée et la carte ainsi dressée en indiquera la répartition. De telles cartes sont quelquefois dites «chorochromatiques». Les symboles servant à exprimer les données quantitatives, telles que la répartition de la population ou de la production industrielle, sont relativement variés et souvent compliqués. Aussi reprendrons-nous la description des diverses techniques de présentation de ces données dans l'ordre précité.

a) Répartition localisée

Les cartes thématiques de ce genre visent à exprimer des quantités, telles que des populations urbaines, à l'aide de méthodes graphiques. On a recours à des symboles auxquels on attribue une valeur quantitative et que l'on situe sur la carte aux endroits appropriés. Ces symboles peuvent varier quant à la forme, aux dimensions, à la couleur, au contour ou ils peuvent combiner l'une ou l'ensemble de ces caractéristiques. Tout symbole ponctuel exprimant une quantité peut s'appeler symbole ponctuel volumétrique. A cette fin, on peut utiliser n'importe quelle forme géométrique plane ou solide. On en reconnaît trois types principaux: les cercles ou les carrés proportionnels dont la surface est fonction de la valeur qu'ils représentent; les sphères proportionnelles auxquelles des ombres donneront leur forme; enfin des cubes proportionnels où les hachures ou les ombres créeront la forme cherchée. Dans le cas des sphères et des cubes, le volume apparent du symbole doit être proportionnel à la valeur quantitative du phénomène considéré.

b) Répartition linéaire

Pour définir de cette façon les phénomènes quantitatifs, la méthode reste essentiellement la même que précédemment. Les valeurs s'expriment par le type ou la couleur de la ligne, par un trait brisé, par une ligne dont la largeur varie en proportion des valeurs qui l'accompagnent parallèlement. Ces symboles portent communément le nom de lignes d'écoulement.

c) Répartition continue

Les méthodes cartographiques utilisées pour exprimer la répartition continue d'un phénomène sur un territoire se ramènent à trois types principaux:

1. L'aire statistique, par exemple, une carte de répartition de la pression atmosphérique ou de la température. Sur un fond de carte, on distribuera des chiffres qui représentent une mesure ou une valeur autrement obtenue et qui s'appliquent à un lieu donné. On détermine alors les lieux possédant un indice de valeur équivalente à celle d'un intervalle du poids convenu. Ces lieux ou points d'égale valeur sont ensuite réunis par des lignes ordinairement appelées «isorithmes». La courbe qui relie des points de même altitude est une ligne isorithmique.

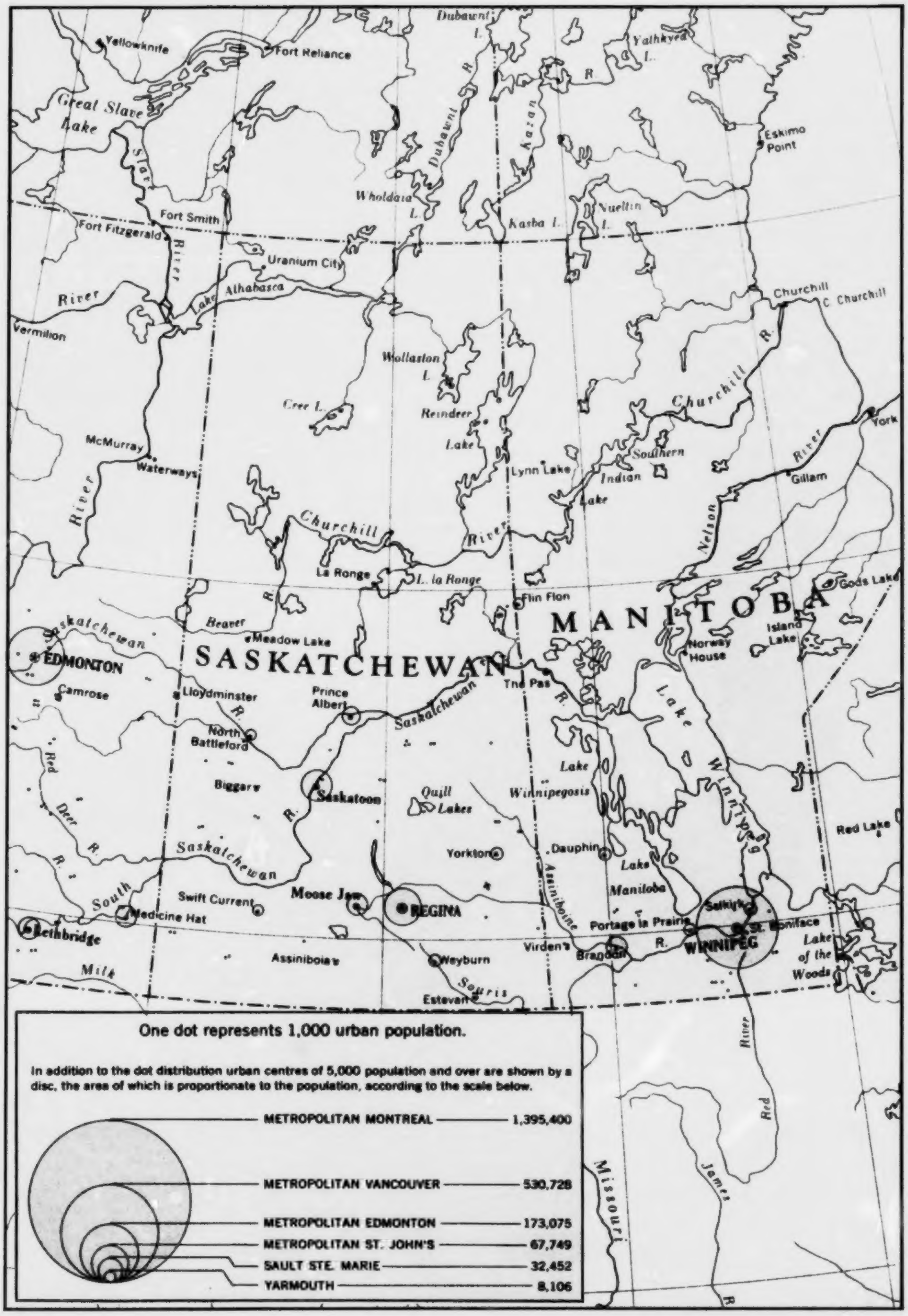
2. Les choroplèthes. Dans le cas de certains phénomènes qui paraissent continus pour une région donnée, on peut posséder des mesures ou des valeurs qui s'appliquent non à des points mais à des aires. Pour cartographier un tel type de distribution de valeurs, on choisit des couleurs qui représenteront soit certaines valeurs déterminées, soit des intervalles de valeurs. La carte qu'on obtient alors se compose de couleurs différentes indiquant la distribution des valeurs par aires. Ce genre de représentation quantitatives des superficies se nomme «choroplèthe».

3. Les points. Dans les cartes thématiques, au lieu de choroplèthes, on peut utiliser des points. Soit une carte de population où chaque point aura une valeur de dix unités. Si l'on trouve, pour une aire donnée, 100 unités de population, il faudra alors, dans les limites de cette aire, inscrire dix points. S'il arrive qu'un seul secteur d'une division de recensement soit habité, c'est là seulement que s'inscriront les points, ce qui donnera ainsi une idée plus précise de la distribution de la population que la méthode des choroplèthes qui couvre la division de recensement dans son entier sans nuance de teinte. Il en va de même quand il s'agit d'exprimer visuellement des densités de population relatives.

La préparation de cartes de cette nature relève de spécialistes travaillant en étroite collaboration avec le cartographe. Les premiers apportent leur connaissance de l'objet et de l'utilisation des cartes en tant qu'outils de programmation ou instruments de recherche. Le cartographe, de son côté, prête le concours de son talent en matière de présentation graphique[4].

d) Autres genres de conventions graphiques

Les dessinateurs de cartes thématiques se servent de conventions graphiques diverses autres que les précédentes. Le type et le point des caractères d'impression peuvent fournir au lecteur d'une carte nombre de renseignements en sus du strict



CARTE 5. Exemple de l'emploi des symboles volumétriques, *Atlas du Canada*, 1957.

CARTE 6. Exemple de l'emploi des isoplèthes, *Atlas du Canada*, 1957.

sens des mots. Par exemple, l'écriture penchée peut indiquer des nappes d'eau de grande étendue; on peut également utiliser des chiffres ou des lettres se référant à un texte descriptif ou explicatif. Les légendes des cartes comportent souvent des définitions complexes. Des graphiques, tels que ceux qui donnent la précipitation pour une localité ou pour une région, peuvent s'inscrire sur la carte à l'endroit même de la station météorologique qui l'a enregistrée. Les cartes thématiques comportent fréquemment des graphiques supplémentaires, des histogrammes à barres par exemple se rapportant à leur objet propre et apparaissant soit dans la marge, soit dans un des coins du cadre de la carte. Il en va souvent de même des renseignements présentés sous forme de tableaux.

Au Canada, les ministères fédéraux et les universités se rangent parmi les producteurs les plus prolifiques de cartes thématiques. Celles-ci accompagnent souvent des communications scientifiques, notamment celles qui ont trait aux sciences de la Terre et à leurs divers aspects. Les atlas publiés par le gouvernement fédéral ou par les provinces constituent d'importants recueils de cartes thématiques. Le Canada se classe chronologiquement après la Finlande quant à la date de publication d'atlas nationaux officiels. En 1899, la Finlande faisait paraître le sien, tandis qu'en 1906, le ministère fédéral de l'Intérieur publiait, à Ottawa, l'*Atlas du Canada* préparé sous la direction du géographe en chef James White. Cet ouvrage comportait 40 planches consistant pour la plupart en cartes thématiques ayant trait à la géologie, aux communications, aux précipitations, à la température, à la démographie, aux bassins hydrographiques et aux plans des villes les plus importantes du pays.

En 1915, le ministère fédéral de l'Intérieur fit paraître une édition révisée de l'*Atlas*, préparée sous la direction du géographe en chef J.-É. Chalifour. Ses 80 planches étaient pour la plupart les mêmes cartes thématiques que celles de l'édition originale. Chacun de ces atlas se terminait par une série de cartes schématiques.

Le Bureau de renseignements sur les ressources naturelles du même ministère publia, en 1926, un ouvrage intitulé *Canada as a National Property*. Certaines cartes de cette publication résumaient sommairement les richesse naturelles et autres du pays et suggéraient comment, au mieux, ces ressources pourraient être mises en valeur.

Une autre publication fédérale remarquable et contenant des cartes thématiques parut en 1947, sous les auspices du *North Pacific Planning Project*. Intitulé *Canada's New Northwest*, cet ouvrage décrivait la géologie, l'agriculture, les forêts, les richesses hydro-électriques, la précipitation, l'importance et l'orientation des échanges commerciaux, l'industrie des pêcheries et des transports de cette région. Ces cartes avaient été dressées par la Division du dessin et de la reproduction du Bureau de la géologie et de la topographie. Elles furent lithographiées et imprimées par la Section géographique de l'état-major du ministère de la Défense nationale.

La préface de la dernière édition de l'*Atlas du Canada*, parue en 1957, et dont presque toutes les cartes sont thématiques, présente un intérêt tout particulier*. Dans

---

*Au cours du présent chapitre, certaines planches et cartes, provenant d'atlas publiés depuis 1947, servent à illustrer les tendances de l'évolution de la cartographie au Canada.

un avant-propos, l'honorable Paul Comtois, qui était alors ministre des Mines et des Relevés techniques, déclarait, entre autres, que «depuis la parution du dernier *Atlas du Canada*, en 1915, l'économie du Canada a pris de l'expansion dans tous les domaines. La population du pays a doublé. Terre-Neuve est devenue une dixième province et les explorations scientifiques ont mis de plus en plus en lumière l'étendue et la nature de nos richesses naturelles, de nos eaux et de notre sol. Cette édition de l'*Atlas* se propose donc de présenter, sous forme de cartes, un aperçu du milieu physique et de l'essor économique de la nation, en ce milieu du siècle, et de démontrer comment ces facteurs contribuent tous ensemble à tisser la trame de la vie même de notre peuple. . .»

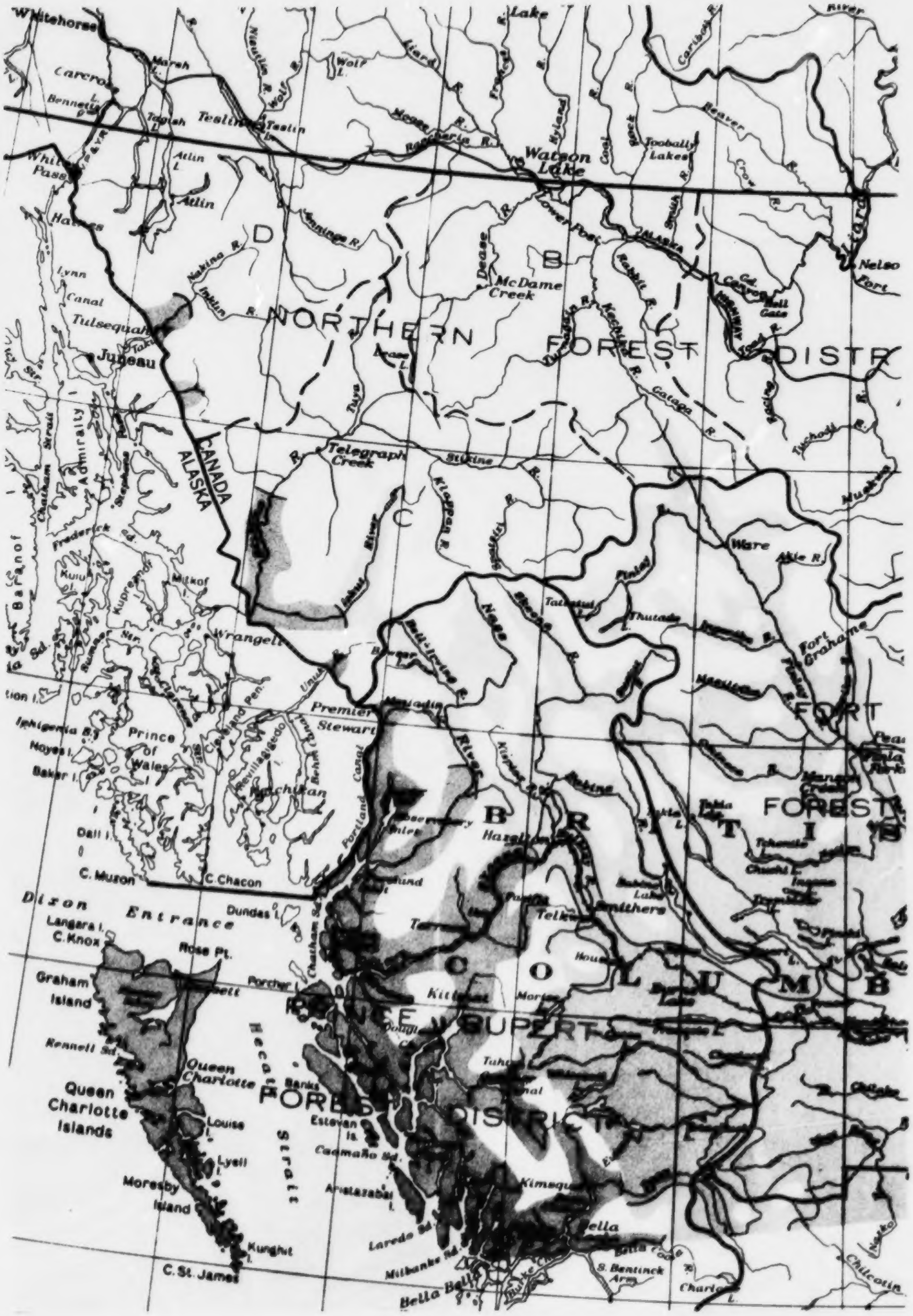
Selon les termes du directeur de la Division de la géographie au Ministère, Norman L. Nicholson, l'atlas de 1957 visait à offrir «au monde entier, un choix de cartes officielles de la plus haute précision. . . indiquant la croissance de notre économie et donnant quelque mesure du développement social, culturel et général du pays». L'*Altas du Canada* s'ouvre sur une description des explorations et des premières cartes couvrant la moitié septentrionale de l'Amérique du Nord. Il continue par la description des aspects fondamentaux du milieu physique tels que le relief et le climat. Puis viennent des cartes d'origine et de distribution de la population, qui sont suivies d'autres montrant comment les richesses naturelles sont exploitées et, de ce fait, ont donné lieu au réseau actuel des voies de transport et de communications. Au total, plus de 100 cartes constituent ce volume, la plupart thématiques et qui mettent en lumière quelque aspect important du pays et de la population qui l'habite. Comme la préparation d'un atlas est une œuvre de longue haleine, il va de soi que nombre de cartes thématiques sont déjà périmées au moment où paraît un ouvrage de ce genre. Pour remédier à cette imperfection jusqu'ici caractéristique, la solution qui s'impose est donc d'accélérer sensiblement les procédés de cartographie et d'impression.

Québec

Le Bureau des arpentages et le Bureau du cadastre du gouvernement de la province de Québec ont la responsabilité de l'élaboration et de la publication de diverses séries de cartes. Le premier de ces organismes a publié des cartes des circonscriptions judiciaires de la province, du parc des Laurentides, des limites des seigneuries et des cantons, qui montrent les routes et les chemins de fer, mais non le relief. Le second publie des cartes de comté indiquant les frontières des municipalités, les rangs et les lots des seigneuries et des cantons avec leur numéro. La plupart de ces cartes ont été réimprimées de 1935 à 1940. Depuis 1912, la Commission des eaux courantes de Québec illustre ses rapports annuels en y insérant des profils de rivières et des profondeurs de lacs. Le Service forestier publie des cartes d'inventaire et de distribution des forêts. Le Bureau de météorologie rapporte ses données sur des cartes, mais n'a pas publié de cartes, sauf sur demande spéciale. A partir de 1898, le ministère des Mines a publié des centaines de cartes géologiques diverses. Créé en 1942, le Service des cartes économiques du ministère des Affaires municipales, de l'Industrie et du Commerce dresse et publie des cartes accompagnant les rapports pédologiques et forestiers, et l'Inventaire des richesses naturelles[5].

CARTE 7. Exemple de l'emp ci des points, *Atlas du Canada*, 1957.

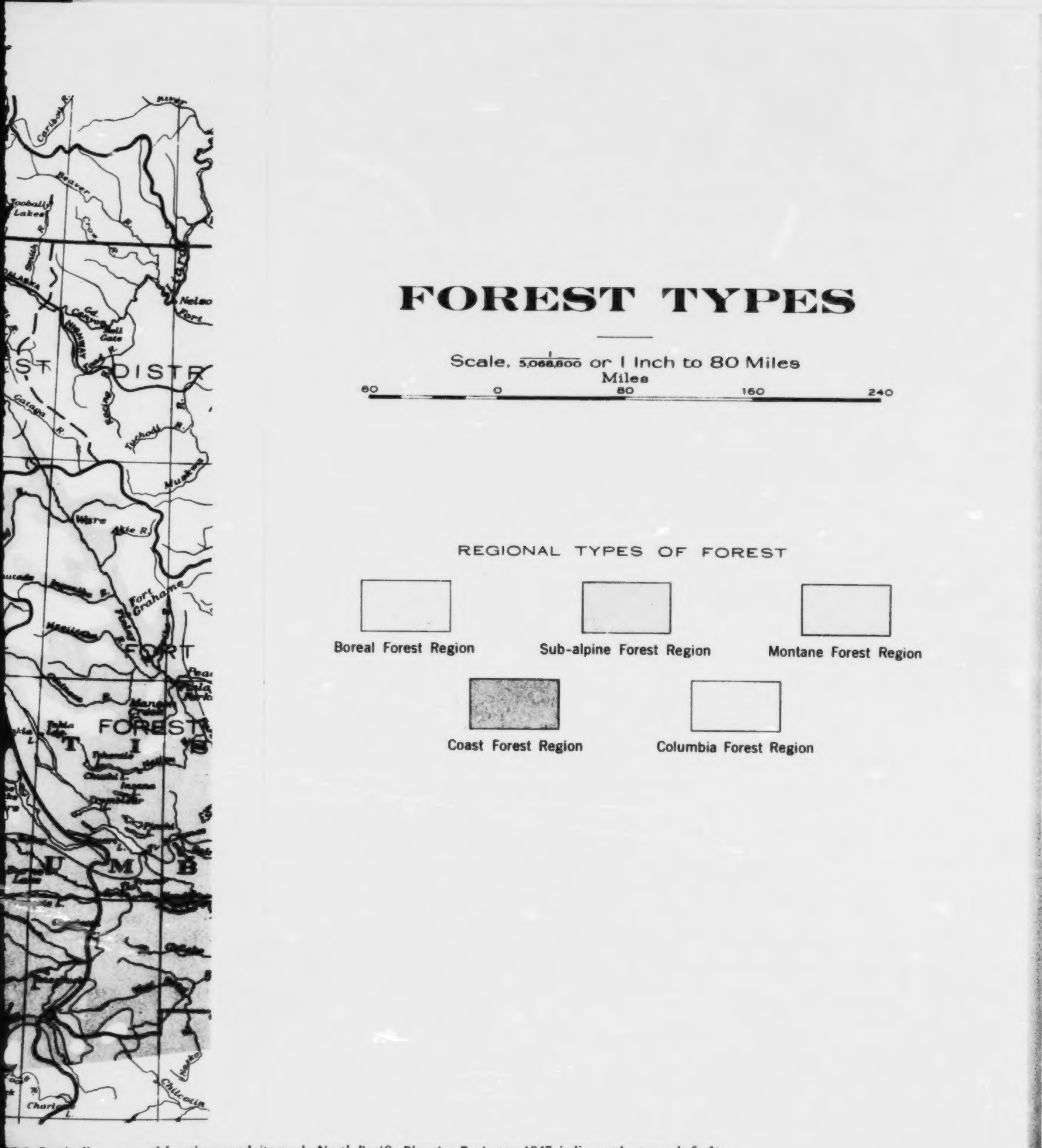
CARTE 7. Exemple de l'emploi des points, *Atlas du Canada*, 1957.



80

Boreal Fore

CARTE 8. Partie d'une carte thématique produite par le *North Pacific*



E 8. Partie d'une carte thématique produite par le *North Pacific Planning Project* en 1947, indiquant les types de forêts.

Ontario

Au cours de la période qu'étudie ce chapitre, quatre des ministères du gouvernement de l'Ontario, soit ceux des Terres et Forêts, des Mines, de l'Agriculture et de la Voirie, ont exécuté des travaux de levés et de cartographie. Au ministère des Terres et des Forêts, le Service des arpentages et le Service forestier s'occupent continuellement de recueillir des données et d'en faire la cartographie. Le ministère des Mines publie des cartes depuis 1891. Le ministère de la Voirie produit des cartes routières qu'il révise chaque année. Le ministère de l'Agriculture prépare des cartes pédologiques du genre de celles du *Soil Survey* des États-Unis. En 1943, a paru un rapport sur l'érosion du sol et l'utilisation des terres dans le comté de Durham, accompagné d'une carte de cette région d'environ 22,000 acres de l'Ontario central. L'*Ontario Research Foundation* de Toronto, qui n'est pas un service provincial mais un organisme privilégié, directement responsable au Premier ministre de la province, a publié une série de cartes isoplèthes à partir de données climatiques. De concert avec le Service des fermes expérimentales d'Ottawa, le Département de chimie de l'actuelle Université de Guelph dresse la carte des sols des comtés de l'Ontario. En 1941, le Service forestier a préparé, à l'usage des écoles de la province, un atlas des forêts de l'Ontario de 14 cartes dont la plupart sont thématiques et se rapportent aux forêts, à leur protection, aux concessions de forêts de bois de pâte, aux usines de pâtes et papiers, aux projets hydro-électriques et miniers, au transport routier et ferroviaire dans le Nord de la province, et aux réserves de chasse.

Colombie-Britannique

En 1956, avec l'appui du gouvernement provincial, la *Natural Resources Conference* de la province publia le *British Columbia Atlas of Resources*. L'arpenteur général et directeur des Arpentages, G. S. Andrews, prêta son concours et les services de plusieurs des membres de son personnel quant au choix des fonds de carte appropriés à ce genre de publication. Préfaçant cet atlas, le premier ministre W. A. C. Bennett souligna que la parution de l'*Atlas* coïncidait étroitement avec le centenaire de la province: «Je félicite, écrivit-il, les quelque 100 membres et associés de la Conférence qui, pendant plus de deux ans, ont transformé un concept initial généreux en cette superbe réalisation qu'est l'*Atlas*. Ce volume est le fruit d'un commun effort dans la meilleure tradition de notre pays. C'est l'œuvre originale et la contribution majeure et spontanée d'un groupe d'hommes dont le dévouement à la mise en valeur harmonieuse et intégrale de toutes nos richesses nationales, terrestres et humaines, est bien connu . . . et soulignons ici que cet atlas est unique en son genre en Amérique du Nord en ce que, pour la première fois, et qu'il s'agisse d'une province canadienne ou d'un État du pays voisin, il présente, sous forme de cartes en couleurs accompagnées de texte et de photographies, l'histoire d'un peuple et de ses ressources.»

L'édition des cartes de cet atlas auquel s'associa de très près l'Université de la Colombie-Britannique, fut l'œuvre de A. L. Farley et de R. I. Ruggles. Chacune des 48 cartes qui s'y retrouvent fut préparée spécifiquement à cette fin. Ces cartes sont

pour la plupart thématiques et se rapportent à des sujets tels que la météorologie, la précipitation, les températures quotidiennes moyennes, l'agriculture, les pêcheries, les mines, la production d'énergie, la récréation, les eaux, la répartition de la population d'après le recensement fédéral de 1951, les explorations et les arpentages, la faune, les transports et l'industrie manufacturière.

Manitoba

Il fallut nombre d'années pour mener à bon terme l'*Economic Atlas of Manitoba* dont la direction avait été confiée au professeur T. R. Weir de l'université de cette province. C'est le ministère de l'Industrie et du Commerce du Manitoba qui se chargea de sa publication. Cet atlas comprend 37 cartes, presque toutes thématiques, et qui se divisent en trois catégories, à savoir: les ressources, la population et sa répartition et l'utilisation des ressources. Les cartes afférant à la première de ces catégories ont trait à l'hydrographie, à la géologie, aux phénomènes de glaciation, aux sols, aux températures et à la précipitation. Celles de la deuxième catégorie indiquent la répartition et la densité des populations urbaines et rurales, des populations indigènes et des groupes ethniques. Les cartes de la troisième catégorie traitent des genres de cultures, des récoltes, de la faune, des richesses hydrauliques, de la production d'énergie électrique, des mines et minéraux, de la pêche, de la récréation, des transports et des industries manufacturières.

Nouveau-Brunswick

Outre les atlas, certaines provinces canadiennes et certaines firmes publient de temps à autre des cartes thématiques sur un sujet donné. Aux environs des années 40, parurent, au Nouveau-Brunswick, certaines cartes comprenant diverses données recueillies au cours d'inventaires forestiers, où la topographie se subordonnait à la distribution des types de peuplements. Le ministère provincial des Terres et des Mines publia, en 1938, une carte des routes, des chemins de fer et des ressources récréatives.

Alberta

Vers le même temps, en Alberta, le ministère provincial de l'Agriculture, en collaboration avec l'Université de l'Alberta, publiait des cartes pédologiques. En 1941, le directeur Campbell du Bureau provincial de la publicité fit paraître une carte des chemins de fer, des routes, des aéroports, des pistes, des canaux d'irrigation, ainsi que des cités et des villes. Sur ce fond de carte topographique se superposaient diverses informations relatives à la flore et aux ressources naturelles de la province.

Saskatchewan

Le ministère provincial de l'Agriculture a publié des cartes se rapportant à la localisation des chutes de grêle et des infestations de sauterelles. Il a également dis-

tribué des bleus en pointillé indiquant la répartition du bétail, des moutons, des chevaux et des porcs d'après le recensement de 1936. Il a également publié des cartes pédologiques. D'autre part, le ministère des Ressources naturelles a publié des cartes des forêts et des parcs provinciaux, ainsi que d'autres relatives à la protection des forêts contre les incendies.

Île-du-Prince-Édouard

L'Île s'attribue l'honneur d'avoir fait paraître en 1925, le premier des atlas provinciaux canadiens, l'*Atlas de la province de l'Île-du-Prince-Édouard et du monde*. Celui-ci ressemble à ces atlas de comté que l'on éditait en grande quantité dans les provinces centrales durant la dernière moitié du siècle dernier et au début du 20e siècle. On y retrouve le plan cadastral de chaque parcelle des divers comtés de la province avec le nom de son propriétaire. Ces plans servent en même temps de cartes démographiques.

Territoires du Nord-Ouest

On a publié, en 1966, un atlas régional préparé sous la direction de W. O. Kupsch à l'usage de la Commission consultative sur le développement du gouvernement dans les Territoires du Nord-Ouest. Les cartes de cette collection furent dessinées par *W. Loates and Associates* d'Ottawa et indiquent les ressources minières, les postes de la Gendarmerie royale du Canada, les services de transport, les ressources forestières, les aires de toundra, les données glaciologiques et nivométriques, les températures, la géologie et la faune de la région.

Les cartes thématiques et les conventions auxquelles elles ont donné lieu, notamment dans le domaine des sciences de la Terre, s'utilisent de plus en plus pour renseigner et informer sur la répartition des phénomènes à deux ou à trois dimensions. Dans le domaine de la cartographie, elles présentent un défi à l'ingéniosité de tous ceux qui s'intéressent à l'amélioration de moyens de communication par les arts graphiques.

Quand l'usage d'ordinateurs deviendra courant en cartographie, ce qui paraît déjà certain, tout porte à croire que les données nécessaires à l'élaboration des cartes thématiques seront mises en mémoire pour usage ultérieur. La conservation de ce support d'information conduira sans aucun doute à la production de plus en plus considérable et variée de cartes thématiques continuellement à jour.

GLOSSAIRE

Cartographie qualitative: Représentation descriptive de la nature, de la qualité ou du genre d'élément reporté sur la carte (voir carte 8).

Cartographie quantitative: Cartographie fondée sur des valeurs mesurées en fonction d'expressions numériques (voir carte 5).

Isogramme: Terme générique d'un grand nombre d'expressions à préfixe «iso», utilisées en cartographie pour indiquer des lignes impliquant des valeurs égales.

Isoplèthe, ligne: Genre de ligne isogramme reliant des points considérés d'égale valeur.

Isorithmique ou *isométrique, ligne:* Celle qui représente une valeur constante dérivée de la mesure d'une série de points (voir carte 6).

Paysage de convention: Celui qui résulte de l'inclusion sur la carte d'une série fixe d'éléments conventionnellement choisis.

15

LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA: 30 ANS DE CARTOGRAPHIE

"Give me the map there."
—Le Roi Lear, Acte 1, Scène I.

En 1845, trois ans après sa création sous la direction de Logan, le Parlement de la province du Canada confirma par une loi que la Commission géologique du Canada avait été créée «en vue d'effectuer un relevé géologique précis et complet de la province et fournir une description scientifique intégrale de ses roches, sols et minéraux, accompagnée de cartes, schémas et dessins[1] . . .»

En 1890, les articles 5 et 8 de la loi établissant le *ministère* de la Commission géologique insistaient de nouveau sur la mission de cartographie qui lui était confiée. En 1907, l'article 21 de la Loi de la géologie et des mines (ch. 29, 6-7 Édouard VII) établissant le ministère des Mines du Canada reprenait la nomenclature de ces fonctions en y ajoutant les mots suivants indiqués en italique:

«Afin de servir de base à la représentation des *ressources minérales, minières et forestières*, et de la configuration géologique de toute partie du Canada, le Ministre peut ordonner les mesurages, observations, recherches, levés physiographiques, explorations et reconnaissances nécessaires, pour la préparation de cartes, dessins, plans, profils ou graphiques *miniers*, géologiques et *forestiers*.» Il pourrait sembler au géologue que toute cette phraséologie juridique tend à mettre la charrue devant les bœufs et qu'avant de dresser une carte, il faut exécuter les levés sur le terrain, en un mot que la cartographie n'est pas une fin mais un moyen.

Une bonne carte géologique comporte davantage que la représentation objective de certaines données. C'est aussi bien l'interprétation personnelle de nombreuses observations fondées sur des théories considérées comme valides au moment où se

prépare ce document. Si, à première vue, une carte géologique peut sembler inchangeable et définitive, il n'en est pas ainsi dans les faits car, à mesure qu'évolue la science de la Terre, il en est de même des cartes qui concrétisent les concepts qui s'y rapportent[2].

Au cours, tout au moins, de la période dont traite le présent chapitre, le géologue canadien chargé de mission cartographique entreprenait ses travaux muni de cartes topographiques et de photographies aériennes du territoire à étudier. Avant 1908, il devait lui-même effectuer son propre fond de carte et y inscrire les données topographiques. Depuis cette date, cependant, les topographes, réunis dans une section de la Commission géologique, lui fournissaient les cartes nécessaires. Ainsi équipé, et avant de reporter sur sa carte quelque donnée que ce soit, il commençait par décider du classement par origine des diverses roches qu'il avait examinées. Il faisait l'analyse statistique des centaines d'observations recueillies sur le terrain afin de déterminer la forme des plis, la position des failles, la signification des gisements de fossiles. Sa carte comprenait l'interprétation d'analyses géochimiques et de mesures géophysiques. Il faisait son choix des signes cartographiques conventionnels aussi bien que du mode de présentation général qui permettrait à l'usager de sa carte d'y saisir d'un regard la puissance des assises, leur distribution, leur rapport avec les formations sous-jacentes. Tous ces travaux s'effectuaient en vertu du mandat statutaire auquel se référait l'organisme en voie de développement.

Lorsque la Première Guerre mondiale éclata, 70 ans après que la Commission eut reçu ses attributions du Parlement, ses fonctions cartographiques et autres avaient entraîné la création en son sein, en plus de la Section de topographie dirigée par W. H. Boyd, d'une Section de géographie et de dessin, ainsi que d'une Section de photographie. Pour éviter au lecteur tout danger de confusion, nous désignerons au cours de ce chapitre la Section de topographie par le sigle L.T.C.G., afin de la distinguer d'autres services fédéraux de topographie tel, par exemple, celui du ministère de l'Intérieur dirigé par l'arpenteur général, ou celui du ministère de la Défense nationale. Il faut se rappeler que la cartographie géologique comporte trois étapes distinctes dans son ensemble, soit la confection de fonds de carte par les L.T.C.G., la préparation de la carte géologique par le géologue lui-même, et enfin le dessin et la reproduction de la carte finale par la section fonctionnant à l'intérieur de la Commission ou par son intermédiaire.

A l'occasion, la cartographie sur le terrain pouvait conduire à des aventures parfois très périlleuses. En voici une dont K. G. Chipman réussit à se tirer sans trop de dommage à la suite d'une rencontre avec un grizzly en Colombie-Britannique. Chipman dirigeait alors une équipe des L.T.C.G., et après avoir dressé la tente ce soir-là sur la berge du ruisseau Mineral, il était allé explorer le flanc de la montagne, derrière le campement, pour tâcher de découvrir un moyen pratique d'en gravir la pente, le lendemain. Au bout d'un moment, comme il s'était assis sur un tronc d'arbre pour reprendre souffle, surgit, des buissons voisins, un grizzly qui fonça sauvagement sur lui.

Sursautant, il aperçut un ourson à son côté et un autre un peu derrière lui. Sans s'en rendre compte, il s'était mis entre la mère et ses petits. Il tira alors un coup de

fusil sur l'animal qui chargeait, fit volte-face et descendit la pente en courant. L'ourse se mit à sa poursuite si furieusement qu'elle ne peut suspendre son élan et le dépassa. Comme il essayait de remonter, la bête le rattrapa sans peine et se mit à le secouer comme un griffon secoue un lièvre. Par bonheur, la violence même des secousses fit perdre pied à l'ourse et tous deux dégringolèrent le long du flanc de la montagne sur une certaine distance avant de s'arrêter.

C'est à ce moment que Chipman, accroché par un buisson et avec une remarquable présence d'esprit, retint son souffle et fit le mort. La bête, après l'avoir soigneusement reniflé, s'en retourna alors vers ses petits apparemment convaincue qu'il était bien mort. Les membres de l'équipe ramenèrent leur chef blessé au campement et l'installèrent aussi confortablement que possible. Le médecin qu'on fit venir, non sans peine et retard, constata que les jambières de cuir qu'il portait l'avaient préservé de graves blessures à la jambe droite au-dessous du genou. Mais il souffrait, au genou et à la cuisse gauches, de lacérations et d'enflures douloureuses. A part quelques autres légères égratignures et ses vêtements en lambeaux, Chipman s'en était tiré tout d'une pièce. Les hommes ouvrirent à grand-peine une piste à travers la forêt, afin de pouvoir transporter le blessé à l'hôpital où il se remit complètement des cruelles blessures qu'il avait reçues[3].

En 1916, pour mieux contrôler les travaux de campagne des équipes de géologie, on divisa le Canada en sept districts administratifs répartis d'un océan à l'autre. Chacun de ces districts fut, sur le plan technique, placé sous la direction d'un des membres du personnel de la Commission, comme il suit: Nouvelle-Écosse, E. R. Faribault; Est du Québec et Nouveau-Brunswick, G. A. Young; Précambrien

FIGURE 128
D. B. Dowling.

de l'Ontario et du Québec, W. H. Collins; Prairies, D. B. Dowling; régions arctiques, C. Camsell; Colombie-Britannique, O. E. LeRoy; enfin, Nord de la Colombie-Britannique et Yukon, D. D. Cairnes.

C'était là une mesure d'ordre pratique, sage et progressive, mais néanmoins, le régime de William McInnes (1858-1925), qui avait succédé à Reginald Walter Brock en 1914 à la direction de la Commission, fut marqué par des bouleversements dont il s'efforça de mitiger les effets. Ses talents de chef furent mis à l'épreuve dès les premières heures du conflit qui éclata en 1914, au moment où il prenait en main la direction de la Commission. En effet, les effectifs de la Commission se virent réduits doublement, d'une part à cause du passage à l'armée d'un certain nombre de ses membres d'expérience et, d'autre part, du fait que plusieurs des diplômés en géologie de l'année en firent autant, au lieu de débuter dans la carrière au sein des équipes de campagne, comme d'habitude. A la fin de la guerre, la plupart des anciens de la Commission revinrent à leur emploi. Toutefois, celle-ci déplorait des pertes cruelles: le major W. E. Lawson, principal topographe, était tombé en France; le capitaine O. E. LeRoy, préposé aux travaux de campagne au temps de Brock, avait été tué à Passchendaele; J. D. MacKenzie qui, à son retour d'outre-mer, avait repris pendant quelques années ses travaux sur le terrain, mourait en 1922 des suites des blessures reçues en service actif. Il venait de terminer une carte géologique détaillée et une étude des structures de la partie nord du bassin houiller des environs de Nanaïmo, sur l'île Vancouver.

Une catastrophe, survenue au pays pendant la guerre, entrava aussi pendant un certain temps les travaux de la Commission. Après l'incendie qui détruisit les édifices du Parlement dans la nuit du 3 au 4 février 1916, il fallut immédiatement loger convenablement les deux Chambres qui siégeaient à cette période. On estima que le Musée commémoratif Victoria serait le meilleur édifice à cette fin dans la capitale. Le bâtiment était entièrement occupé par les bureaux administratifs du ministère des Mines et par les bureaux et le musée de la Commission. Il fallait donc évacuer les lieux dans le plus bref délai. Au cours de la matinée du 4 février, on commença le déménagement du personnel et du matériel. Dans l'après-midi, la Chambre des communes se réunissait dans l'auditorium du Musée. La rapidité de l'opération s'explique du fait du concours empressé de la direction et du personnel tout entier de la Commission et du ministère des Mines. A l'exception de quelques-uns de ses bureaux, toute la Commission et le ministère des Mines trouva à se reloger dans les locaux appartenant à l'État, du côté ouest de la rue Wellington, à l'ouest de la rue Bank[4].

Dans les années de l'immédiat après-guerre, McInnes dut faire face à d'épineux problèmes de personnel. A l'époque, les hausses de traitement ne s'obtenaient qu'avec lenteur dans les cadres de l'administration, tandis que les universités et les sociétés minières offraient des emplois bien mieux rémunérés aux géologues de la Commission qui, pour un certain nombre, les acceptèrent. Malgré ces pertes, la Commission n'en poursuivit pas moins le programme d'études très variées prévu pour l'été de 1919. Ainsi, E. M. Kindle continua, dans le bassin du fleuve Mackenzie, ses travaux de stratigraphie, particulièrement dans une région où l'*Imperial Oil Com-*

FIGURE 129. Le musée commémoratif Victoria, à Ottawa.

pany venait de découvrir des indices de gisements de pétrole. F. J. Alcock, de son côté, passa l'été à recueillir des données indispensables à la confection de la carte géologique d'une partie du Nord du Manitoba, pendant que W. H. Collins poursuivait l'étude des formations ferrifères du district de Michipicoten, en Ontario. Les données, que ce dernier recueillit du point de vue géologique et géographique, y compris le levé des routes de canoë dans cette région, lui permirent de dresser une carte à l'échelle d'un mille au pouce d'un territoire de 500 milles carrés, carte qui se révéla particulièrement utile pour les prospections et les explorations ultérieures[5].

Dans son rapport annuel de 1919, le dessinateur en chef de la Commission géologique, Clovis-Omer Senécal devait écrire, à propos de cette période, que l'on avait publié 41 cartes nouvelles sans compter 19 autres qu'avait en main pour la gravure, la lithographie et l'impression, l'Imprimeur du Roi*. En outre, 35 cartes en étaient à divers stades d'exécution. On avait également préparé un grand nombre de croquis, diagrammes et vignettes destinés à illustrer les publications de la Commission.

Au début de l'année, en 1920, les parlementaires revinrent siéger sur la colline où les attendait le magnifique édifice construit à leur intention, et le personnel de la Commission réintégra ses locaux du Musée. Au mois de mai, un jeune Manitobain, ex-pilote de l'Aviation royale, qui avait travaillé comme stagiaire sur les équipes de

*L'Imprimeur du Roi n'effectuait pas les travaux d'impression de cartes, mais les distribuait à des firmes canadiennes à forfait.

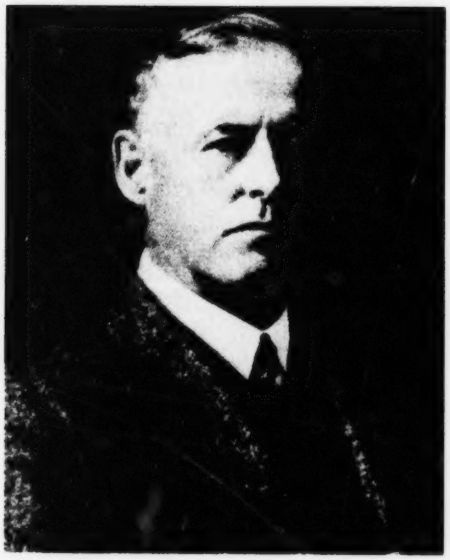


FIGURE 130. William McInnes.

géologie de 1913 à 1917, obtenait sa permanence auprès de la Commission, à titre de géologue adjoint. Il s'agit de George Hanson (1891-1967) qui devait, en 1943, accéder à la direction de la Commission. C'est la même année que devait également y entrer George Sherwood Hume (1893-1965) et, avec les années, se distinguer aux premiers rangs de la profession. En juin 1920, Charles Camsell fut promu au poste de sous-ministre des Mines. En novembre, William Henry Collins (1878-1937) succédait comme directeur de la Commission à McInnes qui passait à la direction du nouveau musée de géologie et assumait la tâche d'éditeur en chef des publications, double emploi qu'il conserva jusqu'à sa mort, le 10 mars 1925. Au cours des 45 années qu'il passa auprès de la Commission, McInnes avait vu les modestes étalages du Musée commémoratif Victoria se transformer en collections d'importance majeure auxquelles se référaient éducateurs et hommes de science de tout le pays.

De 1915 à 1920, pendant que les efforts s'orientaient surtout vers l'exploitation des richesses minières connues plutôt que vers la recherche et la mise en valeur de nouveaux gisements, les activités de la Commission se ramenèrent pour l'ensemble à l'étude des problèmes de production dans les régions facilement accessibles aux moyens de transport. La prospection cessa presque complètement. Aujourd'hui qu'on est revenu à un état de choses normal [au début des années 1920], l'attention du public se tourne encore une fois vers la découverte des gisements minéraux et la Commission géologique reprend ses travaux d'exploration[6].

Pendant nombre d'années, la Commission avait eu à déplorer la rareté de cartes topographiques exactes à grande échelle, outil indispensable aux travaux de campa-

gne des géologues. Comme les L.T.C.G. avaient peu à peu retrouvé leurs effectifs et repris leurs activités d'avant-guerre, il en résulta une hausse de production sensible et l'on se remit à espérer que le développement de cet organisme prendrait un nouvel essor. Dans le rapport annuel des travaux sur le terrain exécutés par la Commission en 1922, on notait que «Les groupes de topographes, tout en s'occupant à préparer les cartes de point de départ pour l'emploi géologique, surtout dans les régions renfermant des gisements minéraux, préparent ces cartes sur des échelles et selon des modèles types qui leur permettront de contribuer aux levés systématiques de précision du pays.»

En 1921, le personnel de la Commission affecté à la reproduction des cartes s'accrut d'une section comprenant quatre graveurs sur cuivre, à la suite d'une décision du gouvernement de transférer aux divers ministères fédéraux s'occupant de cartographie ces spécialistes de l'Imprimerie nationale. Tout en demeurant rattachés au ministère des Impressions publiques et de la Papeterie, les graveurs Robert Veitch, J. W. Tuttle, A. Stewart et W. W. Arnold continuèrent à exercer leur métier sous l'autorité immédiate de la Commission. Au début de 1922, la section, dirigée par Veitch, avait déjà complété la gravure d'une série de cartes des bureaux de poste pour le compte du ministère des Postes, ainsi qu'une carte marine pour des levés hydrographiques. A environ la même époque, la Commission géologique, au niveau de ses fonctions cartographiques, fut divisée en une section de géographie et de dessin sous la direction d'Omer Senécal, et en une Section de la gravure sous la direction de Veitch.

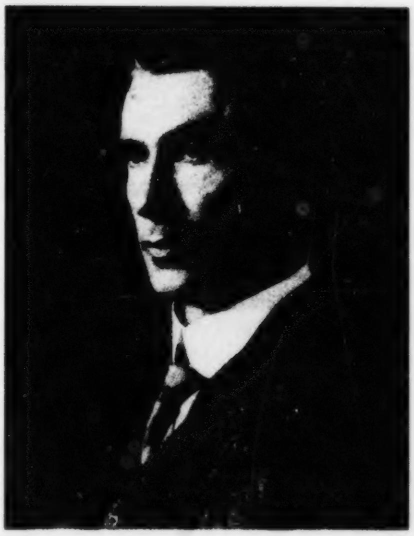


FIGURE 131. W. H. Collins.

Au cours des années, la nature des travaux de la Commission s'était graduellement modifiée. Pendant longtemps, et bien qu'elle fût essentiellement vouée à la géologie, la Commission était, officiellement ou non, le seul organisme qui se préoccupât de recueillir des renseignements vérifiés sur les richesses naturelles du pays. Plus tard, d'autres bureaux du fédéral ou des provinces commencèrent de s'intéresser aux divers domaines des ressources. En conséquence, la Commission géologique du Canada, délaissant le champ très vaste qui l'avait jusque-là retenue, se préoccupa de plus en plus des besoins de l'industrie minière, d'ailleurs vigoureuse, prospère et en plein essor. Elle s'attacha de plus à établir des liens pratiques de plus en plus étroits avec les organismes fédéraux et provinciaux comme elle chargés de l'étude de problèmes de géologie ou de questions connexes. Elle en vint ainsi à informer officiellement chaque année les provinces de la nature des travaux qu'elle comptait exécuter sur leur territoire, et à en donner la description détaillée.

Une brève rétrospective permettra de mesurer les progrès réalisés par la Commission au cours des années. En 1843, première année de son existence, elle ne comptait, outre son directeur, Logan, qu'un seul géologue, Murray. Quatre-vingts ans plus tard, en 1923, son personnel comprenait 94 personnes. On trouve un autre exemple de son accroissement dans le domaine de la photographie. A partir des premiers clichés pris sur le terrain en 1860 par James Richardson, la collection de photographies de la Commission s'est accrue au point de compter plus de 56,000 pièces d'une variété de sujets étonnants et d'une originalité qui leur confère un intérêt et une valeur historiques inégalés.

L'accroissement implacable des exigences de l'après-guerre se traduisit par l'augmentation du nombre des équipes de la Commission en mission sur le terrain. Celles-ci passèrent de 39 en 1922, à 47 en 1924, et à 54 l'année suivante, niveau qui se maintint jusqu'au début de la crise économique mondiale, en 1929. Au cours de ces années, les deux tiers des équipes sur le terrain se consacraient à l'étude de la géologie, tandis que l'autre tiers était affecté aux travaux connexes d'exploration et de levés en vue de l'établissement des cartes topographiques.

Dans son rapport des activités de l'année 1921, année de pointe au cours de laquelle la Commission dressa un nombre de cartes sans précédent, Senécal signale la publication de 79 cartes, la présence de 15 autres chez l'Imprimeur du Roi, et, dans les ateliers de sa section, de 34 cartes à divers stades de préparation. Par la suite, la production annuelle de cartes se stabilisa autour de la vingtaine. Parmi les cartes importantes, préparées au cours des années 1920, mentionnons la coupure du lac Huron, gravée sur cuivre, à l'échelle de huit milles au pouce, et qui parut en 1933. Maintenant épuisée, cette carte représentait une région de 90,000 milles carrés s'étendant de la frontière du Québec jusqu'au lac Supérieur, vers l'ouest, et du lac Huron jusqu'au 50ᵉ parallèle de latitude nord. Une autre carte géologique d'une égale importance et appartenant à la même série, celle de Nottaway, au Québec, date de 1927 et représente la partie nord-ouest de cette province adjacente au territoire de la carte du lac Huron. Elle couvre 140,000 milles carrés entre les 48ᵉ et 52ᵉ parallèles de latitude nord, depuis la région du lac Saint-Jean à l'est, jusqu'à la frontière Québec-Ontario, à l'ouest[7].

CARTE 9. Partie de la coupure du lac Huror. carte nº 155A, publiée par la Commission

KILLARNEAN BATHOLITHIC INTRUSIVES

13 — *Granite, gneiss and pegmatite rich in potash. Recrystallized sedimentary inclusions usually abundant.*

KEWEENAWAN (?)

Mostly sills and dykes of quartz diabase and quartz norite. Included with these are various other intrusive types and some basic lava flows of uncertain Huronian ages.

HURONIAN

WHITEWATER

10 — CHELMSFORD, *gray feldspathic quartzite.* ONWATIN, *dark gray to black carbonaceous slate.* ONAPING, *agglomerate and coarse to fine tuffs, in ascending order.*

COBALT

UPPER WHITE QUARTZITE
BANDED CHERTY QUARTZITE, *varicoloured thin bedded silty and calcareous quartzite.*
LORRAIN, *impure to pure white quartzite; quartz and red jasper conglomerate.*

GOWGANDA, *a variable assemblage of boulder conglomerate, greywacke and impure quartzite of glacial or frigid-climate origin.*

BRUCE

SERPENT, *white feldspathic quartzite.*

ESPANOLA, *recrystallized calcareous silt and magnesian limestone thinly interbedded in varying proportions.*
BRUCE CONGLOMERATE, *boulder conglomerate and some greywacke.*

MISSISSAGI, *mostly feldspathic white quartzite with rare lenses of quartz conglomerate; some argillite members.*
RAMSAY LAKE, *boulder conglomerate and arkose.*

PRE-HURONIAN

BATHOLITHIC INTRUSIVES

4 — *Granite, gneiss and pegmatite poor in potash. Evidently includes a group* (ALGOMAN) *younger than* (2), *and another* (LAURENTIAN) *group older than* (2), *but not separable.*

A complex of igneous granite and gneiss and recrystallized sediments (quartzite, paragneisses and crystalline limestone) of Grenville like appearance. Hitherto believed contemporaneous with (4), *but probably the igneous portion is partly or altogether equivalent to* (13).

SEDIMENTS

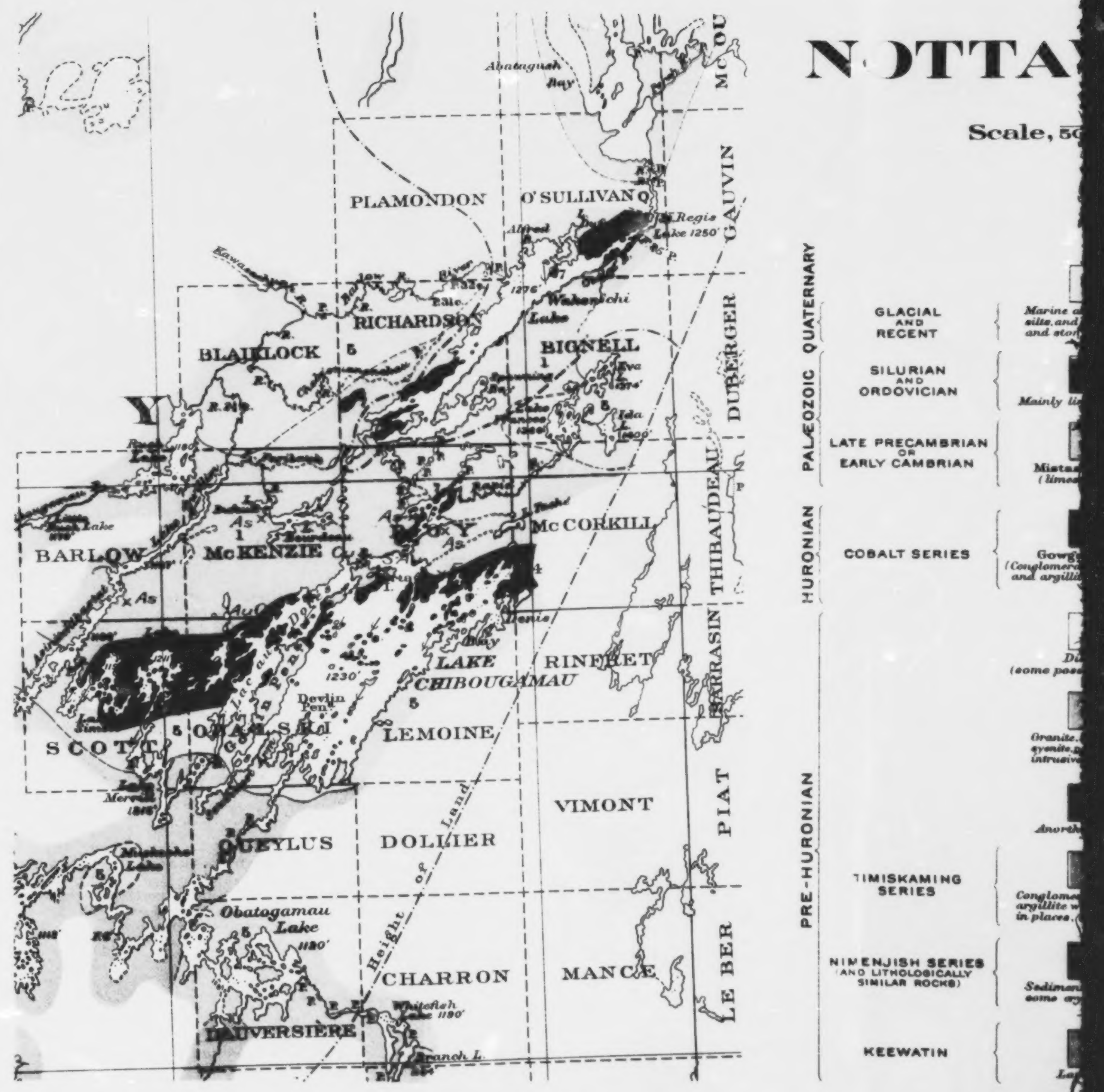
DORÉ SERIES (2a), SUDBURY SERIES (2b), TIMISKAMING SERIES (2c), BATCHAWANA, RIDOUT, KIASK, *and other series* (2).
Clastic assemblages consisting of (some or all) boulder conglomerate greywacke, impure quartzite and volcanics. These series occur at different horizons in (1), *and are evidently not of the same age.*

VOLCANIC COMPLEX (KEEWATIN)

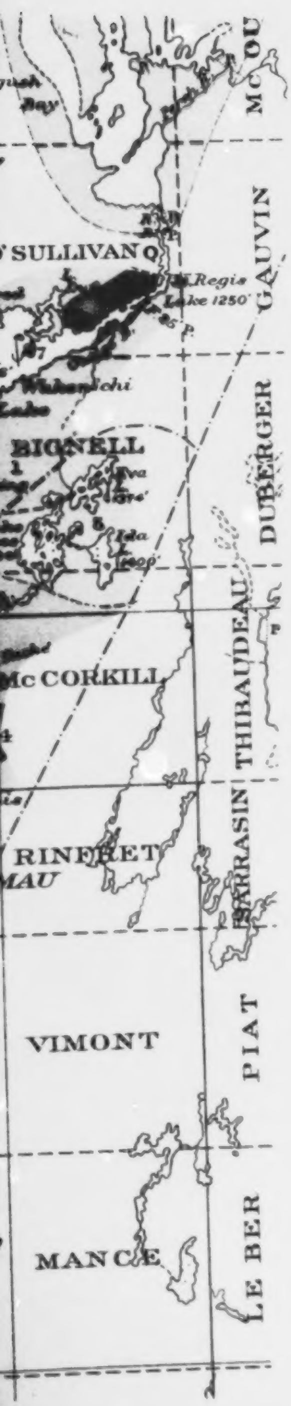
Iron formations, or local deposits of banded silica, carbonate and sulphides that occur throughout (1).

A schisted complex, mainly of lavas but including local sedimentary deposits.

…TE 9. Partie de la coupure du lac Huron, carte n° 155A, publiée par la Commission géologique du Canada en 1933.



CARTE 10. Partie de la coupure de Nottaway (Québec), carte nº 109A, publiée par la Commission géologique



NOTTAWAY SHEET

Scale, $\frac{1}{506,880}$ or 1 Inch to 8 Miles

LEGEND

QUATERNARY	GLACIAL AND RECENT	Q	*Marine and lacustrine clays, silts, and sands; boulder clays and stony drift*
PALÆOZOIC	SILURIAN AND ORDOVICIAN		*Mainly limestones and shales*
PALÆOZOIC	LATE PRECAMBRIAN OR EARLY CAMBRIAN	8	**Mistassini formation** *(limestone and shale)*
HURONIAN	COBALT SERIES		**Gowganda formation** *(Conglomerate, arkose, greywacke, and argillite)*
PRE-HURONIAN		6	*Diabase dykes (some possibly post-Huronian)*
PRE-HURONIAN		5	*Granite, syenite, granodiorite syenite, porphyry and related intrusives*
PRE-HURONIAN			*Anorthosite and gabbro*
PRE-HURONIAN	TIMISKAMING SERIES	3	*Conglomerate, greywacke, and argillite with interbedded lavas in places, commonly schistose*
PRE-HURONIAN	NIMENJISH SERIES (AND LITHOLOGICALLY SIMILAR ROCKS)		*Sedimentary gneisses, and some crystalline limestone*
PRE-HURONIAN	KEEWATIN	1	*Lavas and tuffs*

Symbols

Geological boundary *(defined)*

Geological boundary *(undefined)*

Glacial striæ

588' Elevations *(in feet above sea-level)*

Principal mineral occurrences

× Au Gold	× S Sulphur
× Cu Copper	× Mo Molybdenite
× Fe Iron	× As Asbestos
× Pb Lead	× Cl Brick clay
× Zn Zinc	

…oupure de Nottaway (Québec), carte n° 109A, publiée par la Commission géologique du Canada en 1927.

Dans son rapport pour l'année fiscale 1926-1927, Collins rappelait que, depuis 1842, la Commission géologique avait régulièrement publié des rapports et des cartes, le nombre de ces dernières dépassant le millier. Les rapports de la Commission mentionnent aussi que l'Aviation royale canadienne, au cours de 1926, lui avait prêté son concours en prenant des photographies verticales au-dessus du district minier de Rouyn, au Québec, sur une superficie d'environ 4,000 milles carrés. Ces photographies devaient être utilisées à la fois par la Commission et par la Division des levés topographiques du ministère de l'Intérieur pour la préparation de cartes destinées à la publication. Elles permettaient de dessiner avec une plus grande précision les aires d'affleurements rocheux et de drift qu'il n'eût été possible autrement, distinction d'une grande utilité pour les prospecteurs.

En 1926, à la suite d'une promotion, Senécal fut titularisé géographe[8], et Dickison lui succéda au poste de dessinateur en chef à la cartographie. Dans le rapport annuel du ministère des Mines pour 1926, tous deux commencèrent de présenter conjointement un sommaire des travaux de l'année de la Section de géographie et de dessin. Robert Veitch resta en charge de la Section de la gravure des cartes. Comme l'écrivaient Senécal et Dickison, «La cartographie et la publication des cartes constituent une phase importante du travail de la Commission géologique; les rapports et les bulletins sont illustrés, selon leurs besoins, à l'aide de cartes, de plans et de diagrammes . . . des cartes topographiques, en vue de la gravure et des impressions, sont exécutées par cette section.» L'année suivante, les deux sections fusionnèrent pour former la Section de géographie, de dessin et de gravure. En 1922, le travail de Senécal *Transverse Polyconic Projection for General Maps of Canada* paraissait à titre de bulletin du Musée, et neuf ans plus tard, le 24 août 1931, après 41 ans de services distingués et ininterrompus auprès de la Commission, il prenait sa retraite. C'est en 1899 qu'il avait succédé à James White comme dessinateur en chef au ministère de l'Intérieur. On doit à Senécal nombre de perfectionnements de la plus haute utilité pour l'avancement de la cartographie au Canada, y compris la mise au point d'un procédé de lithographie en couleurs pour l'impression des cartes géologiques du temps. Durant nombre d'années, il fut l'un des membres les plus estimés de la Commission de géographie du Canada.

En 1927, Alexander Dickison (1880-1957) avait succédé à Senécal comme chef de la Section de dessin et de reproduction. Il avait commencé comme apprenti dessinateur à Édimbourg, sa ville natale, chez *John Bartholomew and Son*, firme de cartographes célèbre dans le monde entier. Après avoir servi aux *Royal Scots* pendant la guerre des Boers, en Afrique du Sud, il était revenu terminer son apprentissage dans la même maison. Employé pendant un certain temps au *War Office*, à la section de topographie de la division des renseignements, à Londres, il émigra au Canada en 1905, pour entrer à la Commission à titre de dessinateur-cartographe dès le mois de mai de cette année-là.

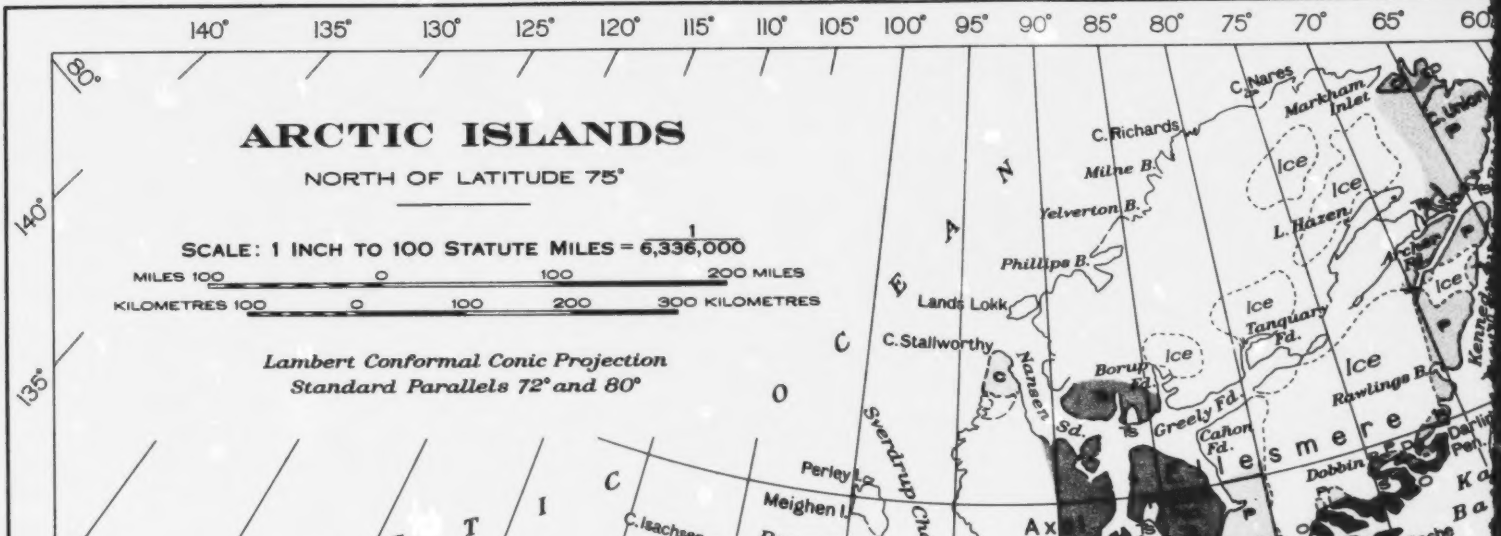
Grand, les épaules larges, bien bâti, c'était un perfectionniste dans son domaine. Ses qualités de chef, sa croyance ferme à la plus stricte discipline, ne tardèrent pas à se manifester. En 1912, son nom parut pour la première fois dans les rapports annuels de la Commission. En 1919, on le nommait contrôleur à la préparation et à

FIGURE 132. Alexander Dickison.

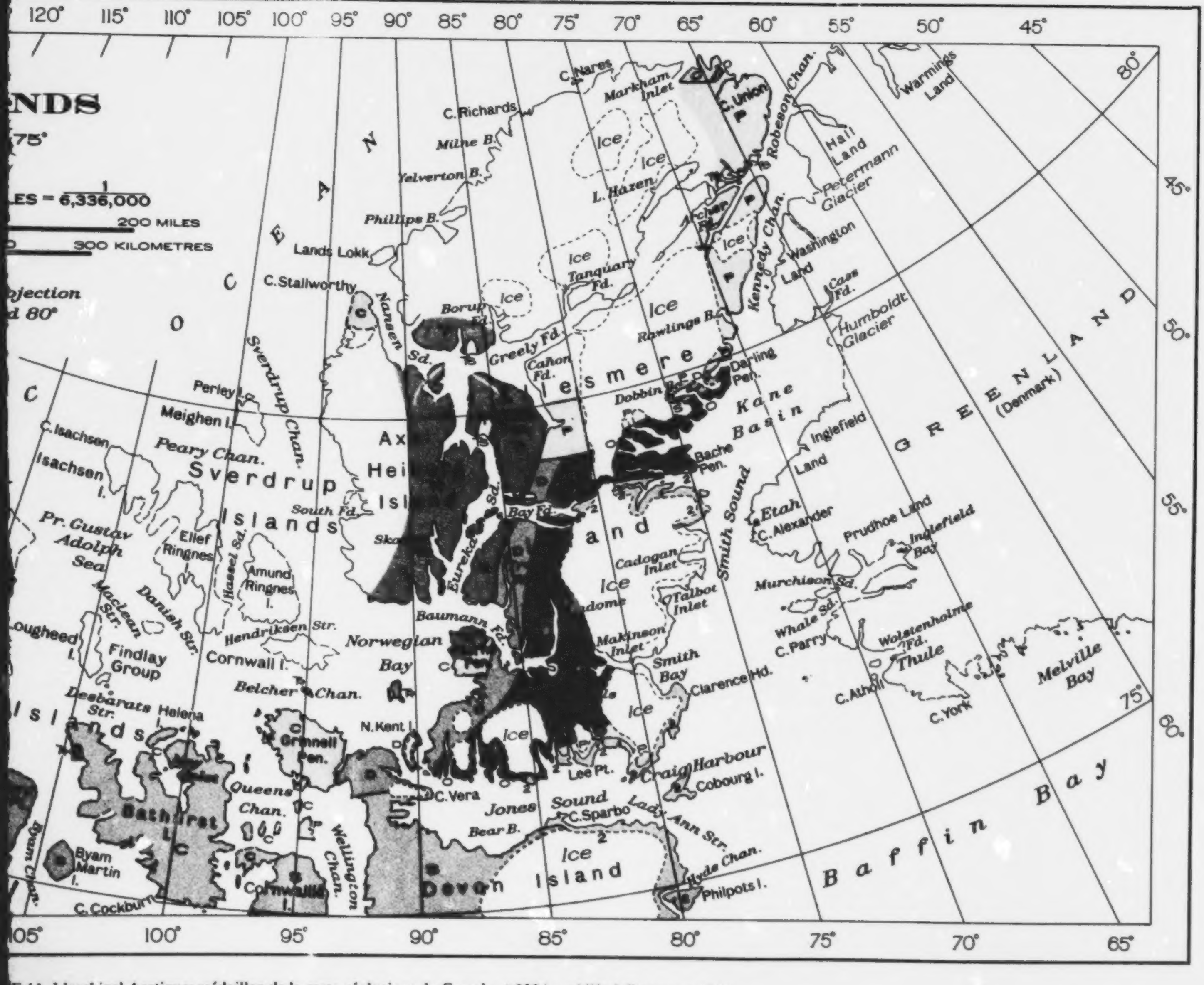
la reproduction des cartes. En janvier 1930, il succédait à Senécal comme membre de la Commission de géographie du Canada dont il devait devenir plus tard président. En 1936, il avait sous ses ordres à la Commission géologique un effectif de 34 artisans qualifiés.

A sa retraite en 1945, le personnel lui fit cadeau d'une lettre enluminée et encadrée dans laquelle il exprimait son admiration «pour [ses] réalisations dans cette poursuite vers la perfection de [ses] idéals en matière de cartographie géologique et topographique qui a conduit à l'établissement de la Carte géologique du Canada». Dickison s'enorgueillissait tout spécialement de cette carte qu'il considérait comme le couronnement de ses 40 années de service auprès de la Fonction publique. Cette carte, publiée en 1945 et portant le numéro 820A du catalogue de la Commission géologique, était à l'échelle de 60 milles au pouce et parut en deux coupures, l'une pour l'Est du Canada, l'autre pour l'Ouest. Unique en son genre, les îles de l'Arctique y apparaissaient pour la première fois, insérées en médaillon, à la même projection conique conforme de Lambert que le Canada continental. Ceci corrigeait en grande partie la distorsion à laquelle se trouve normalement assujettie la cartographie des îles à cette latitude, le dessin en ayant été fait en prenant pour base les parallèles standard qui les comprennent. Dans la préparation de cette carte remarquable, S. C. McLean, ingénieur-topographe et spécialiste de l'application des projections à la cartographie, fournit le plus précieux concours.

L'année 1935 marque une date dans les annales de la Commission. En effet, les Chambres, auxquelles on avait demandé d'augmenter les crédits de la Commission



CARTE 11. L'archipel Arctique: médaillon de la carte géologique du Canada nº 820A, publiée à Ottawa en 1945.



E 11. L'archipel Arctique: médaillon de la carte géologique du Canada nº 820A, publiée à Ottawa en 1945.

en vue de l'exécution du programme prévu pour cette année-là, y acquiescèrent sans délai. Cette décision favorable entraîna une expansion considérable des travaux de campagne tout en permettant l'acquisition de nombre d'appareils nouveaux. Ce revirement soudain de la fortune accompagnait le souci que manifestait alors le gouvernement d'accroître au pays, de façon utile et constructive, le taux de l'emploi. Au cours de l'été, plus de 1,000 personnes bénéficièrent discrètement de ce programme d'expansion, y compris nombre d'étudiants en géologie et génie minier des universités canadiennes. La Commission mit ainsi en campagne 188 équipes affectées à 65 études distinctes se rapportant, pour la plupart, à la géologie de régions aurifères, amiantifères, ou comportant des perspectives de production de pétrole ou de gaz naturel.

Collins prit sa retraite en 1936 et ce fut George Albert Young qui lui succéda comme directeur et géologue en chef de la Commission jusqu'en 1943.

C'est à ce stade du développement de la Commission que l'on créa le Bureau de géologie appliquée dont la direction fut confiée à Francis Christopher Chisholm Lynch (1884-1963). Ce dernier, dès son entrée à la Fonction publique en 1906, avait eu pour chef un arpenteur renommé de l'Ouest, Robert Evans Young, surintendant de la Direction des chemins de fer et des terres marécageuses au ministère de l'Intérieur. Devenu bientôt surintendant adjoint de cet organisme, Lynch succédait à Young en 1911, à l'âge de 27 ans. Quatre ans plus tard environ, le personnel du ministère de l'Intérieur mettait sur pied le Bureau de mise en valeur des richesses

FIGURE 133. G. A. Young.

naturelles qui, cinq ans après, reçut le nom de Commission nationale de développement, organismes dont la direction lui fut, l'un après l'autre, confiée.

A la suite du transfert des ressources naturelles aux provinces de l'Ouest en 1930, on supprima la Commission de développement. En 1934, Lynch se retrouvait, de fait et de nom, directeur du Bureau de géologie appliquée au ministère des Mines. Ce Bureau avait été créé dans l'intention de familiariser le public avec les avantages découlant des travaux de géologie pour l'économie du pays. Comme le soulignait le rapport annuel du Ministère, à cette occasion, «une réorganisation de la Commission géologique, effectuée dans le but de développer un organisme plus complet dans la Commission géologique, de hâter la publication des cartes et des rapports, en même temps que de leur donner un caractère plus pratique, et généralement d'intensifier les services que le Ministère peut rendre à l'industrie[9]».

En 1936, le ministère de l'Intérieur cessa d'exister. Le ministère des Mines et des Ressources, qui le remplaça se vit attribuer la plupart des charges qui lui incombaient. La Division des mines et de la géologie du nouveau Ministère se composait du Bureau des mines dirigé par W. B. Timm, et du Service de géologie et de topographie, confié à Lynch, et composé de quatre sections, soit la Commission géologique, la Section des levés topographiques, la Section de dessin et de reproduction, et la Section de l'expansion économique. Ultérieurement, le Musée national du Canada en devint la cinquième section.

A partir de ce moment, la langue des rapports annuels décrivant les travaux des géologues devint peu à peu moins technique. Voici comment s'exprime le rapport de 1936: «La Commission géologique explore et dresse la carte de régions minéralisées connues et potentielles et elle détermine la nature, l'étendue et les possibilités minérales des roches. D'après les résultats de ce travail, le prospecteur décide là où il doit pousser ses recherches et là où il ne le doit pas . . . La Commission géologique entretient une étroite coopération avec les ministères provinciaux et fédéraux afin de coordonner, d'une façon appropriée pour le plus grand bien de l'industrie minière, les recherches sur le terrain et les connaissances géologiques ainsi obtenues.

«La sphère d'activité du prospecteur a été considérablement étendue par l'usage de l'aéroplane et, comme conséquence, il s'est fait une demande urgente de cartes topographiques et géologiques. Les facilités du Bureau ont été mises en œuvre pour répondre à cette demande et grâce aussi à l'usage de l'aéroplane dans les levés aériens et à la science moderne pour la préparation des cartes, le prospecteur a eu la satisfaction d'obtenir des cartes d'un certain nombre d'étendues qui étaient autrefois à peu près inaccessibles.» Au cours de cette année-là, le grand public acheta plus de 64,000 coupures de cartes et autres publications de la Commission, chiffre qui dépasse de beaucoup les ventes des 12 mois précédents.

C'est à cette époque que le Bureau adopta comme règle de publier, tôt après le retour à Ottawa des géologues chargés de mission sur le terrain, des cartes et des rapports préliminaires permettant aux prospecteurs de bénéficier de ces travaux dans le plus bref délai. Ces publications remplaçaient les rapports sommaires que le Bureau avait coutume de faire paraître en même temps chaque année. A l'été de

1936, 48 équipes de géologues étaient à l'œuvre sur le terrain, et cette même année, 44 cartes différentes parurent, tandis que 67 autres en étaient à divers stades de préparation à l'impression.

W. H. Collins mourut au début de 1937. Il faisait autorité en matière de géologie du Cambrien nord-américain, et ses études des gisements de nickel et de cuivre du bassin de Sudbury constituaient une contribution importante à la littérature géologique. Il demeura pendant 16 ans à la direction de la Commission géologique du Canada, terme dont la durée ne fut dépassée que par Logan et Selwyn. Pendant qu'il était en fonction, la Photothèque nationale de l'air prit un essor rapide. Elle comptait, lorsqu'il prit sa retraite, près de 700,000 photographies.

A la déclaration de la Seconde Guerre mondiale, en 1939, la demande de minéraux et de produits miniers se fit brusquement très forte, et à mesure que s'intensifiaient les hostilités, les besoins des Alliés en minéraux d'importance stratégique devenaient insatiables. C'est à la Commission géologique qu'était dévolue la responsabilité d'accélérer la prospection des régions minières connues ou prometteuses. Ces minéraux stratégiques étaient, entre autres, le graphite, le spath fluor, la potasse, le manganèse, le tungstène et la brucite. On fit enquête sur les gisements d'étain du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest et du Manitoba. Ce n'était là qu'un des aspects du programme de temps de guerre de la Commission. Pendant une partie du conflit, l'un des objectifs de première importance consistait à augmenter la production de l'or afin d'obtenir les devises étrangères nécessaires. Il fallut ensuite se mettre à la recherche de métaux d'alliage, dont le besoin était devenu critique, puis étendre cette poursuite avec énergie à la prospection de nouveaux champs pétrolifères à travers le pays. On étudia et cartographia les formations géologiques des foothills de l'Alberta, région favorable à l'accumulation du pétrole et du gaz naturel. On exécuta également, à la demande du régisseur du pétrole en temps de guerre, des levés aériens et des levés au sol afin de déterminer les perspectives de production pétrolière dans une partie du district de Peace River.

Ce n'était pas seulement sur les champs de bataille qu'il fallait esquiver les balles, comme en fait foi la méprise dont fut victime l'ingénieur-topographe A. C. Tuttle au cours d'une de ses missions de l'année 1939. On lui avait confié la préparation de la carte de fond des régions de McQuesten et de Mayo au Yukon, et il venait de traverser la rivière Stewart et d'atteindre le lac Minto lorsqu'il trouva, le long de la berge, une cabane inoccupée. Comme il n'en trouva pas le propriétaire, il poursuivit son chemin, précédant de quelques pas son cuisinier et les deux chevaux de son équipage. Pendant ce temps, l'occupant de la cabane, parti à la chasse à l'orignal, s'en revenait en sens inverse sur le sentier que suivaient les deux hommes. Au bruit des sabots des chevaux, le chasseur, persuadé qu'un orignal approchait, braqua son fusil. Comme il arrivait au détour de la piste, Tuttle aperçut le reflet du canon de l'arme, à une centaine de verges, lança un cri d'avertissement et, en même temps que son cuisinier, fit un bond de côté. Au même moment, le coup partait et, derrière eux, l'un des chevaux tombait. Le chasseur prétendit, le moment d'après, qu'il avait pris la chemise beige de Tuttle pour le pelage d'un orignal!

Durant la campagne de 1942, le nombre des équipes de géologie et de topographie s'élevait à 28 et 18 respectivement. Quelque 130 cartes devaient résulter de ces activités, publiées par la Section de dessin et de reproduction ou par ses soins, y compris une carte géologique du Québec méridional en trois coupures et à 12 milles au pouce. La même année, la Commission géologique célébrait le centenaire de ses fécondes activités. Pour marquer cette étape historique du plus vieux de ses services scientifiques, le gouvernement du Canada convia la *Geological Society of America*, qui accepta l'invitation, à tenir son assemblée annuelle à Ottawa. A cause des circonstances de guerre, il fallut décommander le projet. Toutefois, cette réalisation canadienne ne passa pas inaperçue, puisque J. B. Tyrrell, un ancien de la Commission, remit aux autorités de cet organisme un écrin contenant les médailles et insignes décernés à son premier directeur, sir William Logan. Ces témoignages comprenaient, entre autres, la médaille d'or qu'on lui avait accordée en 1851 à l'Exposition de Londres, la grande médaille d'or de l'Exposition de Paris, en 1855, la médaille Wollaston et la médaille royale de la *Geological Society of London*, les rubans de chevalier et d'officier de la Légion d'honneur de France. En 1947, pour remémorer dignement l'événement qui n'avait pas été célébré cinq ans plus tôt, la *Geological Society of America* se réunissait à Ottawa à l'occasion du 105e anniversaire de la création de la Commission géologique et du 60e se sa propre fondation. Près de 2,000 savants y assistèrent.

Peu de temps avant la fin du conflit mondial, la haute direction de la Commission géologique à Ottawa commença à se préoccuper des politiques et des programmes d'après-guerre. W. B. Timm prépara un mémoire concernant la nature des mesures de développement alors à l'étude qui permettraient à la Commission de répondre à l'expansion prévue des programmes de mise en valeur des ressources naturelles en temps de paix. Certains plans envisageaient de tripler les effectifs actuels de la Commission en l'espace de quelques années[10].

En 1944, le géologue en chef George Hanson avertit les Canadiens de l'immensité de la tâche qu'ils auraient à entreprendre pour achever la cartographie géologique du pays tout entier. En 1936, peu après avoir terminé l'étude et la cartographie de certaines parties de la Colombie-Britannique, entre autres la région du lac Babine au canal Portland, celle de Cariboo et du ruisseau McDame, Hanson avait été nommé géologue en chef adjoint. Sept ans plus tard, devenu géologue en chef, il rappelait que «la proportion des aires actuellement cartographiées selon les normes de la Commission géologique est de 11 p. 100 de la superficie du pays. Il semble que les cartes préparées par les provinces et qui ne sont, pour la plupart que des cartes de détail, ne sauraient augmenter cette superficie que de 1 p. 100 . . . S'il a fallu un siècle pour en arriver à ce résultat, il nous faudra attendre 800 ans pour couvrir les autres 89 p. 100 . . . le personnel actuel ne suffit pas à satisfaire les demandes d'études détaillées que l'on exige de lui, et même si l'on ignorait celles de ces études qui offrent le moins d'intérêt, il n'y a que quelques membres de notre personnel que l'on puisse affecter à la cartographie systématique des régions non encore cartographiées du Canada . . .[11]»

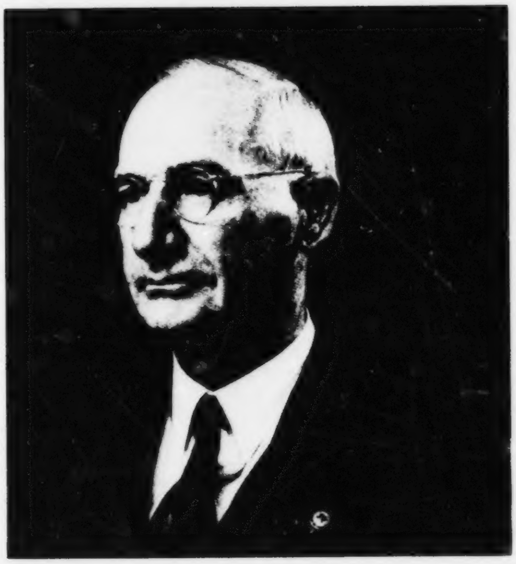


FIGURE 134. George Hanson.

Environ à cette époque, les travaux de cartographie et les activités connexes auxquels se livraient deux des jeunes géologues du personnel régulier attiraient l'attention des autorités. L'un et l'autre devaient, avec le temps, accéder à la direction de la Commission. James Merritt Harrison (1915-) étudiait surtout les régions du Manitoba septentrional, riches en or et en métaux communs. Yves-Oscar Fortier (1914-), au cours d'envolées en compagnie d'une équipe de levés aéromagnétiques de l'Observatoire fédéral, au-dessus de l'archipel Arctique et des régions continentales voisines, y avait étudié sans répit la géologie de fond, la géomorphologie et les affleurements du terrain. C'est lui qui, le premier, reconnut le potentiel pétrolifère des îles de l'Arctique[12].

Clifford Symington Lord (1908-) qui devint géologue en chef de la Commission accomplit, pour sa part, d'importantes missions autour des années 1940, dans le Nord de la Colombie-Britannique et dans les Territoires, entre autres, une reconnaissance géologique le long de la route de l'Alaska depuis Watson Lake jusqu'à la rivière Teslin. L'expérience, qu'il avait acquise durant son séjour dans les Territoires du Nord-Ouest vers la fin des années 1940, l'incita à adopter bientôt l'hélicoptère comme moyen d'accélérer sensiblement les levés géologiques.

C'est en 1944, que la Commission inaugura sa participation directe aux poursuites du gouvernement canadien en matière d'énergie nucléaire, alors que la société d'État Eldorado acquit l'actif de l'*Eldorado Gold Mining Company*. Mais déjà, bien avant cette transaction, la Commission avait contribué de façon importante, sinon directe, à la découverte de minéraux radioactifs au pays. Ainsi, dès 1900, une de ses équipes d'exploration rapportait la présence de cobalt sur la rive orientale du Grand

lac de l'Ours. Trente ans plus tard, Gilbert LaBine, aiguillonné par ce rapport, visitait l'endroit. En plus du minerai d'argent qu'il recherchait, il y trouva de la pechblende, découverte qui, à son tour, conduisit à l'ouverture de la mine d'uranium Eldorado, de réputation mondiale. A la suite de la trouvaille de LaBine, la Commission dressa plusieurs cartes de la région qui se révélèrent très utiles quand la production d'uranium souleva l'intérêt du gouvernement et du public.

Dans ce domaine de la recherche des sources d'uranium, il faut rappeler le rôle de pionnier que joua W. H. Collins. Sa carte géologique de la région de Blind River (carte n° 1970 annexée au Mémoire 143), parue en 1925, décrivait les formations de la région et contribua considérablement au piquetage et à l'ouverture de concessions d'uranium dans ce secteur. Grand, maigre et musclé, Collins était alors dans la force de l'âge et ne le cédait à personne comme «portageur» ou canoéiste. Les plans des territoires qu'il couvrait étaient d'une précision inégalée. Tout au long de sa carrière, son principal souci se ramena à faire de la Commission, qu'il finit par diriger, l'un des instruments de la prospérité du pays. A mesure que la cartographie géologique de territoires autres que celui du Grand lac de l'Ours s'étendit, les prospecteurs, rattachés aux équippes de la Commission dans la région du lac Athabasca, découvrirent nombre d'indications de la présence d'uranium, si bien qu'à son tour, celle-ci ne tarda pas à être mise en valeur. De 1944 à 1954, la Commission produisit 19 cartes géologiques des principaux districts uranifères du pays.

Lorsque Dickison prit sa retraite en 1945, deux des membres de son personnel, Arthur Joanes et S. G. Alexander, possédaient les qualités et l'expérience voulues pour lui succéder à la tête de la Section de dessin. Le poste échut à Joanes en raison de son âge et du fait de sa mise à la retraite prochaine. Deux ans plus tard, Alexander le remplaça. Tout comme Dickison, ce dernier avait fait son apprentissage chez les Bartholomew d'Édimbourg, puis, à son arrivée au Canada en 1910, était entré à la Commission alors que Senécal en avait la direction. Lors de la Première Guerre mondiale, il s'enrôla dans l'Armée canadienne, servit outre-mer et y fut rattaché à titre d'officier de reconnaissance à l'état-major du brigadier général McNaughton. Rentré au pays, au terme des hostilités, il termina sa carrière à la Section de dessin dont il prit la direction de 1947 à sa retraite, huit ans plus tard. Deux des hommes qu'avait formés Dickison, Arthur E. Hale et Gordon Stephen Daughtry, devaient à leur tour lui succéder.

Peu après la fin de la Seconde Guerre mondiale, sans grand bruit 15 personnes se réunissaient à Ottawa, l'après-midi du 17 décembre 1945, dans une salle du Conseil national de recherche. Les conclusions de cette assemblée devaient avoir, sur l'avenir des levés et de la cartographie au Canada, des répercussions de la plus haute importance. La réunion se composait en majeure partie d'arpenteurs-géomètres fédéraux en vue, dont K. G. Chipman, qui avait succédé à Boyd comme ingénieur-topographe en chef, et G. W. H. Norman de la Commission géologique. On y avait discuté de l'application du radar aux levés et appris que deux officiers de l'armée canadienne, les majors J. I. Thompson et L. Trorey, venaient tout juste de se joindre au personnel de la Direction de la recherche opérationnelle de l'armée. Il s'avéra que tous deux étaient à la disposition du comité et prêts à entreprendre dans ce domaine

toute recherche jugée utile. La décision unanime d'utiliser l'expérience toute spéciale que possédaient Thompson et Trorey marquait le début d'une ère nouvelle au pays en matière de levés et de cartographie, y compris l'application du principe si utile de la navigation à courte distance (SHORAN).

Lors de la réorganisation du ministère des Mines et des Ressources en novembre 1947, le Service de géologie et de topographie perdit l'une de ses trois sections, celle des Levés topographiques, qui fut transférée au nouveau Bureau des levés et de la cartographie. Ce dernier fut intégré à la Division des mines, des forêts et des services scientifiques du ministère des Mines et des Ressources. Cette réorganisation dissociait *physiquement* de la Commission géologique les arpenteurs-topographes qu'elle déménageait de l'édifice du Musée national à l'Édifice temporaire n° 8, à Ottawa.

De fait, il y avait eu, dès 1936, séparation *réelle* lors de la disparition du ministère de l'Intérieur. Quand le ministère des Mines et des Ressources succéda à ce dernier, il réunit sous son égide presque tous les arpenteurs-topographes civils qui étaient à l'emploi du gouvernement fédéral. Plusieurs de ceux-ci, membres de la Section des levés aériens que dirigeait R. B. McKay, ainsi que d'autres qui n'avaient aucun lien avec cette section, avaient déménagé de l'édifice Labelle, dans le quartier commercial d'Ottawa, au Musée national, et tous étaient passés sous l'autorité de Boyd au Service de géologie et de topographie. En d'autres termes, l'ingénieur-topographe en chef avait charge, à cette époque, de tous les arpentages topographiques civils du Canada[13]. Boyd convoqua tout le personnel de son service agrandi à une assemblée où il désirait, entre autres choses, souhaiter la bienvenue aux nouveaux membres de cet organisme. «Vous faites maintenant partie, leur dit-il, des Levés topographiques du Canada.» Il voulait ainsi leur signifier que désormais la fonction du nouveau Service ne se restreindrait plus à l'exécution des seuls levés de la Commission géologique, mais qu'elle s'étendrait à la plupart sinon à tous ceux du pays. Bref, les «Levés topographiques du Canada» remplaçaient les «Levés topographiques de la Commission géologique». (Notons que ce terme de «Levés topographiques *du Canada*» avait déjà été utilisé dans les rapports annuels du ministère de l'Intérieur de 1922 à 1925.)

A la suite des remaniements administratifs de 1936, un certain nombre d'arpenteurs-topographes demeurèrent sous les ordres de l'arpenteur général du Service d'hydrographie et de cartographie, section qui se rattachait à la Division des arpentages et du génie du ministère des Mines et des Ressources. Ce personnel avait pour tâche de dresser les cartes électorales, les cartes de navigation aérienne, celles des chemins de fer, des ressources naturelles de même que les cartes générales du Canada, la plupart dérivées de fonds de cartes existants ou de cartes déjà parues. En général, leurs fonctions tendaient surtout à la *production*, à la publication de coupures imprimées, tandis que le personnel de Boyd avait pour fonctions d'exécuter des travaux de levés et de préparer les cartes jusqu'au stade final du dessin. En 1946, le Service d'hydrographie et de cartographie était devenu le plus important producteur de coupures de cartes au pays. En 1950, il passe, de même que tout le personnel de Boyd sous l'autorité de la Direction des levés et de la cartographie du ministère des Mines et des Relevés techniques.

FIGURE 135. R. B. McKay.

FIGURE 136. G. S. Hume.

Lynch, qui avait pris sa retraite en 1947, eut pour successeur G. S. Hume. Il avait passé plus de 40 ans au service du pays et, pendant nombre d'années, avait été secrétaire-trésorier de la section outaouaise de l'Institut des ingénieurs du Canada.

Sous la direction de Hume, la Commission géologique *du Canada* prit un nouvel essor. Dans ses rapports annuels, à partir de son 105ᵉ anniversaire, elle reprit le nom sous lequel, pendant les 65 premières années de son existence, on l'avait si favorablement et si universellement connue. C'est avec, comme *directeur*, Walter Andrew Bell (1889-1969) qu'elle devint, à l'intérieur du ministère des Mines et des Relevés techniques, une direction autonome.

Au cours des trois décennies durant lesquelles le Canada prit part à deux guerres mondiales et eut à subir une crise économique sérieuse, la cartographie géologique continua de se développer et de progresser. Durant cette période de bouleversements, il n'est aucun autres pays du monde occidental qui ait offert aux cartographes autant de défis que n'en offraient les vastes étendues du nôtre avec ses possibilités sans limites. Sous l'impulsion d'hommes tels que Senécal, Lynch, Dickison et Veitch, la compilation et la production de cartes de haute qualité marchèrent de pair avec l'exécution accélérée des travaux de campagne de la Commission tout au cours de la période qui s'est écoulée depuis environ la naissance de l'automobile jusqu'à l'aurore de l'ère atomique.

Au Canada comme ailleurs au monde, les cartes sont l'outil indispensable de la recherche et de la prospection géologique. Comme on l'a dit, dans un éloge impressionnant de la cartographie publié en 1928, «la carte géologique est à la fois l'indice de l'ampleur et de la précision des connaissances géologiques d'une époque au moment de sa publication, et le fondement des recherches futures en la matière. C'est pour les hommes, le moyen de s'instruire des découvertes qu'ils font quant à la

nature et à la disposition des roches de la croûte terrestre. C'est également l'instrument qui rend possible la poursuite de nouvelles recherches sur la répartition et l'origine des assises géologiques ainsi que des témoignages des âges révolus qu'elles recèlent . . . On peut donc considérer la carte géologique comme l'élément dynamique de la science de notre globe»[14].

16

L'ÉCOLE D'ARPENTAGE DU MAJOR CHURCH

En toute saison de l'année, les habitants de Lawrencetown et du voisinage, dans la célèbre vallée d'Annapolis, ont l'habitude de voir de tout jeunes arpenteurs à l'œuvre le long des routes, de la voie du *Dominion Atlantic Railway* et dans les champs qui bordent leur petite ville. Comme on le vérifierait facilement, ces manipulateurs de théodolites et ces porteurs de mire sont des élèves arpenteurs de l'Institut d'arpentage de la Nouvelle-Écosse, la *seule* école d'enseignement professionnel de l'arpentage au Canada se réclamant de cette spécialité et se consacrant à l'entraînement d'arpenteurs, de photogrammétristes et de dessinateurs-cartographes. L'histoire des débuts de cette école unique en son genre, de sa fondation et du rôle qu'a joué à cet égard son premier instructeur en chef, constitue un témoignage du dévouement, de la persévérance et de la prévoyance exceptionnels d'un homme.

En 1941, le gouvernement fédéral avait demandé à la direction du Collège technique de la Nouvelle-Écosse, à Halifax, d'établir un programme de formation d'arpenteurs militaires. Le projet échoua lorsque l'on se rendit compte de l'impossibilité de trouver des instructeurs compétents. Une nouvelle tentative, deux ans plus tard, fut couronnée de succès.

Le major James Archibald Hepburn Church, D.S.O., M.C., arpenteur-géomètre provincial (1883-1967), ancien combattant de la Première Guerre mondiale, naquit aux Indes, en 1883, de parents écossais, William et Marian Church. En 1902, après avoir reçu son diplôme d'une école secondaire en Angleterre, il servit pendant cinq ans comme apprenti auprès d'une firme d'ingénieurs des mines de Glasgow. Cinq ans après, il émigre au Canada où il s'occupe de travaux identiques en Colombie-Britannique et en Alberta. En août 1914, à Edmonton, il s'enrôle dans le 19^{e} Dragons de l'Alberta, traverse outre-mer où il est versé, peu après dans la 251^{e} Compagnie de sapeurs du Génie royal. Décoré de l'ordre du Service distingué et de la croix de

guerre pour sa bravoure au combat, il reprend sa profession d'ingénieur des mines à son retour dans l'Ouest du pays en 1919. En 1931, âgé de 47 ans, Church prend sa retraite et devient gentilhomme campagnard en Nouvelle-Écosse, tout près de Lawrencetown. Le major et madame Church avaient choisi cette province et cette localité pour deux raisons: les terres s'y vendaient un peu meilleur marché qu'ailleurs au Canada et, selon le major, cet endroit de la vallée d'Annapolis jouissait en moyenne d'un plus long ensoleillement que partout ailleurs dans la province.

Il arrive parfois que la création et le succès ultérieur d'un établissement dépendent de quelque coïncidence curieuse mais d'une importance cruciale. Dans ce cas-ci, la coïncidence ne laisse pas d'être remarquable. Trois ans avant que le major et son épouse ne décident de quitter l'Alberta pour se retirer à Lawrencetown, un citoyen de l'endroit avait laissé, à son décès, un legs important de $100,000 avec cette clause extraordinaire que le montant «en fût consacré à la fondation d'une école professionnelle dans le comté d'Annapolis». Aux termes du testament, il était en outre prévu que le revenu de certains autres fonds de placement du défunt devaient être affectés «au soutien, à l'entretien et au fonctionnement de ladite école professionnelle». A leur arrivée à Lawrencetown, le major et sa femme ignoraient tout de ce legs. Le généreux donateur, natif de Lawrencetown, était James Barclay Hall (1843-1928), docteur en philosophie, qui avait été principal de l'École normale de Truro. Ainsi, une fois de plus dans cet écheveau compliqué qui s'appelle l'histoire, la conjonction de la fortune d'un homme éminent et des qualités et du talent d'un autre allait, par l'effet d'un pur hasard, avoir un résultat efficace. Dans cette minuscule localité de la Nouvelle-Écosse, surgirait ainsi une école qui allait déterminer un afflux ininterrompu, dans le courant de la vie canadienne, de diplômés, hommes et femmes, possédant les bases théoriques et pratiques de l'arpentage et de la cartographie[1].

En 1943, le major Church reçut le brevet d'arpenteur-géomètre provincial et fut appelé à servir à titre d'instructeur civil en topographie à Halifax et au camp voisin d'Aldershot. La même année, le ministère de la Défense nationale le chargea d'organiser la classe d'arpentage de l'École d'enseignement professionnel n° 6 de l'armée au Collège technique de la Nouvelle-Écosse, de façon à permettre aux membres des forces armées intéressés à cette discipline d'y acquérir la formation nécessaire[2]. Au moment où la guerre prit fin, l'une de ces classes n'avait complété que la moitié de son programme. Mais en vertu des règlements de démobilisation, le major Church dut suspendre cet enseignement qu'il avait jusque-là poursuivi avec tant d'ambitieux espoirs. Les autorités militaires, toutefois, avaient sous-estimé la ténacité et l'énergie du major qui, sans se lasser, leur répétait qu'elles avaient l'impérieux devoir d'assurer un emploi à ses élèves. «Pourquoi, demandait-il avec autant de force que de logique, suspendez-vous à mi-chemin un cours qui prépare ces hommes à poursuivre, dans le civil, des carrières utiles?»

C'est environ à ce stade des événements d'après-guerre que le bouillant major vit venir à sa rescousse une personnalité influente des Maritimes et haut fonctionnaire du gouvernement qui l'appuya fortement dans sa lutte en vue de continuer l'enseignement de l'arpentage. F. H. Sexton, directeur de l'enseignement technique pour les provinces de l'Atlantique, comprenait bien toute la valeur de l'enseignement

FIGURE 137. Le major J. A. H. Church à son bureau, à l'École d'arpentage, Lawrencetown, 1954.

de l'arpentage comme option s'offrant aux anciens combattants en vertu de l'accord fédéral-provincial de formation professionnelle, administré et financé par le ministère du Travail à Ottawa. On présenta un programme d'études de 12 mois à l'approbation des autorités gouvernementales des provinces Maritimes avec l'espoir qu'il soit accepté et puisse permettre au diplômé de se présenter aux examens d'admission comme arpenteur-géomètre provincial dans l'une ou l'autre de ces provinces.

Celles-ci approuvèrent la proposition, sauf l'Île-du-Prince-Édouard qui exigeait du diplômé qu'il servît pendant une période de trois mois à titre d'adjoint auprès d'un arpenteur de la province avant d'avoir droit d'y pratiquer.

Lorsque le 1er novembre 1945 on inaugura ce nouveau cours à Halifax, la direction visait surtout à former des arpenteurs qui posséderaient une solide connaissance des bases de leur profession[3]. On tenait formellement à ce que les étudiants non seulement apprennent à se servir de leurs instruments et sachent les techniques du métier, mais qu'ils acquièrent la réputation d'avoir du jugement et d'être dignes de confiance. On ne s'attendait pas à produire des praticiens experts en un an, mais on

FIGURE 138. Classe d'arpentage, École d'enseignement professionnel nº 6, Halifax, 1943.

continuait de croire que la formation reçue permettrait à l'étudiant de reconnaître avec l'expérience quel degré de précision possible attendre du niveau, de la boussole et de la chaîne.

L'entrée en scène du ministère des Anciens combattants entraîna la transformation du cours en un projet de réadaptation pour anciens combattants de la Seconde Guerre mondiale. Ceux qui s'inscrivaient à ce cours recevaient, outre une allocation mensuelle de $60, l'enseignement et leurs livres gratuitement. Quand le ministère renonça à cette initiative, en fin 1948, le major Church, que rien n'ébranlait, employa toutes ses ressources de persuasion auprès du ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse. Ce fut alors que, magiquement, se manifesta le mystère de la coïncidence. Déjà au courant du legs Hall, le major proposa au directeur de l'enseignement professionnel au ministère de l'Éducation, E. K. Ford, d'en utiliser le montant pour venir en aide à sa petite école toujours menacée de disparaître.

Au cours des premières années de son expansion, celle-ci eut une existence assez nomade, sous les auspices successives de plusieurs ministères provinciaux. Faute de terrain convenable pour les travaux pratiques de campagne à Halifax, l'École déménagea à Lawrencetown, en partie parce que le domicile de l'instructeur en chef s'y

trouvait, en partie par suite des conditions du testament Hall. Toutefois, comme on n'avait pu trouver que des locaux temporaires à cet endroit, on se relogea, par la suite, à l'étage d'un magasin de Middleton, localité située à 6 milles de Lawrencetown. «L'école du major Church» comme on l'appelait maintenant, y retourna lorsque la succursale locale de la Légion canadienne décida de faire don d'un terrain contigu à sa salle de réunion afin de permettre la construction du nouvel institut.

L'année 1958 marqua pour celui-ci un progrès considérable lorsque le bâtiment étriqué qui l'abritait céda le pas à un édifice moderne d'acier, de béton et de brique, où l'unique salle des débuts se voyait remplacée par des classes spacieuses et bien éclairées*. C'est ainsi que le legs de Hall avait en grande partie rendu possibles tous ces développements. L'École prit alors le nom d'Institut d'arpentage de la Nouvelle-Écosse. Le major Church continua d'agir comme instructeur en chef jusqu'en 1961, alors qu'on lui accorda le titre de principal. Cependant, la vie de l'Institut n'était pas faite que de jours fastes. C'est ainsi qu'un projet de levé cadastral de la ville de Middleton par triangulation et points d'intersection graphiqués dut être abandonné lorsque les autorités municipales refusèrent de considérer les bénéfices qui en découleraient. Malgré cette déconvenue, on mit en route un plan de nivellement depuis un repère géodésique, situé dans la même localité jusqu'à Lawrencetown et retour.

Les travaux d'astronomie pratique présentaient, en général, d'énormes difficultés à la plupart des élèves. Mais on constata bientôt, cependant, qu'une fois saisis les principes du passage de la trigonométrie rectiligne à la trigonométrie sphérique et une fois maîtrisées les techniques d'observation du Soleil ou des étoiles, l'étudiant retrouvait très vite son assurance et sa confiance en soi. Les travaux de campagne étaient de deux sortes. Les uns consistaient à restaurer d'anciennes lignes originellement tracées à la boussole; les autres comprenaient, en un cours de pratique générale, tous les genres d'arpentage depuis le bornage d'une parcelle urbaine jusqu'à la détermination des limites d'une propriété boisée. Lorsque, dans une dernière catégorie de travaux, il se présentait un cas concret, l'élève se rendait au Bureau de la conservation du cadastre pour y faire la recherche des titres de propriété pertinents. Il exécutait ensuite les levés nécessaires sur le terrain, en assurait la fermeture, puis dressait le procès-verbal descriptif complet et exact de la parcelle en question. En général, ces arpentages se faisaient au théodolite. Toutefois, s'il y avait trop de mort-bois à nettoyer sur le terrain, on avait de préférence recours à la boussole. A tout événement, on rattachait toujours le point de départ à quelque trait topographique.

La règle essentielle que l'on enseignait à l'École, c'était que le client avait droit au meilleur service possible et que l'arpenteur devait en tout temps, et hors de toute considération d'amitié ou d'intérêt pécuniaire, exécuter la tâche qu'on lui confiait. Le major Church possédait un sens aigu de l'honnêteté et savait, par l'exemple aussi bien que par la parole, transmettre à ses élèves les principes qui l'animaient. Ses manières brusques, son ton direct ne diminuaient en rien la considération dont l'entouraient aussi bien les hauts fonctionnaires avec qui il transigeait que les étu-

---

* C'est à cette occasion que la durée du cours de l'Institut fut portée de une à deux années.

FIGURE 139
Édifice de l'Institut d'arpentage de la Nouvelle-Écosse, à Lawrencetown, érigé en 1958.

diants dont il avait la charge. Il résistait avec énergie à toute pression qu'on exerçait sur lui s'il estimait ses droits menacés. Son intrépidité était d'ailleurs proverbiale et, s'il lui fallait négocier, il rejetait volontiers toutes les formules subtiles, toutes les circonlocutions, en un mot, il n'aimait pas «tourner autour du pot». Rappelons, pour illustrer sa manière, la lettre qu'il écrivait à un personnage important de l'administration à propos d'un des instruments du matériel de l'École. «Il est, disait-il, presque aussi utile qu'un téton de verrat.»

Il avait pris l'habitude d'adresser lettre sur lettre au ministère de l'Éducation de la Nouvelle-Écosse, proposant l'adoption de méthodes améliorées et réclamant des équipements additionnels pour l'enseignement de l'arpentage et des cours connexes. Puis, mobilisant le concours de l'Association des arpenteurs de la Nouvelle-Écosse, il bombardait le ministère des Terres et Forêts de recommandations visant à relever les normes d'admission à la pratique de la profession, ainsi que le niveau de l'enseignement préalable. Il savait si bien encourager ses élèves à se dépasser que nombre d'entre eux, leur cours terminé, entreprirent des études additionnelles à l'université ou s'inscrivirent aux cours internationaux de spécialisation qui se donnent à Delft, en

FIGURE 140
Démonstration de l'usage du théodolite. Institut d'arpentage de la Nouvelle-Écosse.

Hollande. A vrai dire, c'est bien plus l'influence morale qu'il sut exercer sur ses élèves que ses dons de professeur d'arpentage et de cartographie, d'ailleurs réels, qui valut sa réputation au major Church. L'attitude de vainqueur qu'il adoptait devant la vie, sa façon de réagir de tout son être aux épreuves et aux événements, son constant refus de se laisser décourager par les contretemps, lui gagnèrent pour toujours le respect et l'estime de tous ceux qui furent formés sous sa direction. Il sut réussir de façon remarquable à transformer de durs anciens combattants, certains même qui tenaient que la société se devait de les faire vivre, en citoyens capables de faire face aux circonstances les plus difficiles et de contribuer valablement au progrès de la

société. Ce n'est pas en minaudant qu'il abordait un problème, mais en retroussant ses manches, ce qui, après tout, demeurera toujours la meilleure façon de vivre et de travailler.

Le major Church était passé maître dans l'art de parler leur propre langue à ses élèves. Peu porté d'ordinaire à se servir de jurons, il n'hésitait pas à le faire, et avec verdeur, si les circonstances le voulaient. Il ne tolérait pas que, dans une classe, un officier instructeur ou un ancien officier se permette de tirer vanité de leur grade à l'égard de confrères de rang inférieur. Il se faisait un devoir, par ailleurs, d'inviter chez lui, à tour de rôle, des groupes d'élèves auxquels il inculquait ainsi, à l'occasion, le souci des bonnes manières au foyer. En somme, il s'efforçait, de façon sensée, de transformer en hommes civilisés des êtres frustes et qu'on eut volontiers rangés parmi les cas désespérés. Il était profondément convaincu que tout homme, si indiscipliné, si peu favorisé fût-il, par son milieu originel, possédait en lui-même tout ce qu'il faut pour arriver à bien. Comme il l'écrivait un jour: «Donnez à la jeunesse canadienne l'avantage d'un cours complet, depuis l'école primaire, secondaire ou technique jusqu'à l'université, et vous la verrez faire de si grandes choses qu'à cet égard la bombe atomique n'aura plus l'air que d'un pétard[4].»

En 1963, à la veille de renoncer à sa fonction de principal de l'Institut, et en réponse à une lettre du directeur de la Direction des levés et de la cartographie, S. G. Gamble, voici ce qu'écrivait le major Church, remerciant les autorités de l'intérêt qu'elles avaient manifesté à l'endroit de son enseignement et de l'aide qu'elles lui avaient apportée: «Nous sommes profondément satisfaits de ce que le calibre de nos diplômés, compte tenu des insuffisances de leur instruction, primaire ou secondaire, ait réussi à satisfaire les plus hautes autorités en matière d'arpentage au Canada. Ces jeunes gens, pleins d'initiative mais souvent défavorisés, sont la matière première dont est fait le Canada.» Jusqu'à 1948, des 20 diplômés de l'Institut qui se présentèrent aux examens d'admission à la pratique professionnelle en Nouvelle-Écosse, 15 réussirent du premier coup, quatre subirent avec succès leur reprise et un seul échoua définitivement. En somme, c'était là un excellent résultat vu que ces étudiants n'avaient guère l'habitude des examens officiels. On retrouve des diplômés de l'Institut et de l'École qui le précéda à nombre d'échelons administratifs importants, soit à Ottawa, soit dans diverses provinces, soit à l'étranger. Burton Robertson devint directeur des arpentages en Nouvelle-Écosse au départ de J. E. R. March. A Halifax, Walter E. Servant s'est acquis un prestige remarquable sur le plan professionnel. L'un et l'autre firent partie du Comité consultatif de l'Institut.

En 1963, dans l'auditorium de l'école centrale de Lawrencetown, le major Church, sur le point de prendre sa retraite après 20 ans de service comme instructeur, puis comme principal, assistait à la collation des grades de la promotion de l'année. Le ministre des Terres et Forêts, l'honorable E. D. Haliburton, ainsi que le directeur de l'enseignement professionnel au ministère de l'Éducation, W. Darrell Mills, s'y trouvaient également. L'un et l'autre rendirent un vibrant hommage aux qualités de chef du major et rappelèrent l'œuvre de l'Institut qu'il avait fondé et développé avec tant d'énergie. Mills souligna que «l'argent et les édifices ne sauraient jamais à eux seuls constituer une école». Jusqu'à cette cérémonie, le total des diplô-

més se chiffrait par plus de 200, originaires de presque chacune des provinces et quelques-uns même d'Afrique et des Antilles.

Au cours de la soirée, les anciens de l'Institut fêtèrent le major Church au Cornwallis Inn, à Kentville. Le *Canadian Institute of Surveying* lui conféra le titre de membre honoraire. Al Grant, qui avait été le premier à s'inscrire à l'École, en était le premier diplômé et avait été le premier des assistants du major, lui remit au nom de l'assistance un cadeau commémorant cet événement[5]. Peu après, la Chambre de commerce de la ville et du district de Lawrencetown lui remettait, au nom des habitants de la région, un parchemin finement calligraphié en reconnaissance «de son zèle infatigable... de sa prévoyance, de sa perspicacité, de l'énergie qu'il avait déployée à développer et à améliorer le programme de l'Institut..., de son inlassable dévouement au service de la jeunesse...», se proclamant «fière de son œuvre et honorée de sa présence dans notre milieu». L'un des aspects heureux découlant de cette présence de l'Institut à Lawrencetown fut l'excellence continue des rapports entre la direction et les étudiants d'une part, et les citoyens de la ville d'autre part. De plus, le succès même du programme de l'Institut contribua à l'amélioration de la qualité de l'arpentage et de la cartographie à travers la région immédiate et l'ensemble des provinces Maritimes.

Par certains côtés, l'édifice, avec ses deux salles au rez-de-chaussée pour l'enseignement de l'arpentage, et, à l'étage, avec son atelier de dessin et son laboratoire de photogrammétrie, réalisait presque le projet qu'avait autrefois rêvé le fondateur de l'Institut. Des plaques de bronze rappellent, à l'intérieur, la générosité de M. Hall et de la Légion canadienne. Toutefois, pour témoigner de l'œuvre remarquable du major Church, il existe non seulement un bâtiment mais encore un programme d'études capable de produire à la fois des techniciens bien formés et d'inciter des candidats d'excellent calibre à embrasser la profession d'arpenteur.

Au Canada, les voies d'accès à la profession et à ses divers niveaux de compétence sont nombreuses et varient selon les juridictions. L'Université Laval de Québec et l'Université du Nouveau-Brunswick offrent chacune un cours spécialisé et complet. L'Université de Toronto présente une option en arpentage dans les cadres de son Département de génie civil. L'Université de la Colombie-Britannique, de même, donne des cours à option en photogrammétrie et en arpentage géodésique[6].

Au niveau des techniciens, des enseignements, depuis longtemps mis au point, continuent d'attirer nombre de jeunes vers la profession. Les développements rapides de la technologie qui se sont produits au Canada au cours des deux décennies qui ont suivi la Seconde Guerre mondiale ont entraîné une évolution spectaculaire dans l'enseignement de l'arpentage. A Calgary, le *Southern Alberta Institute of Technology* compte parmi les plus anciens de ces centres de formation technique. Depuis 1920, le programme d'arpentage qu'on y avait mis sur pied s'est modifié en cours de deux ans vers 1930, puis, en 1945, a été remanié pour s'adapter aux exigences modernes et au niveau que préconisait l'Association des arpenteurs-géomètres de l'Alberta. L'approbation de la Loi fédérale sur l'assistance à la formation technique et professionnelle, en 1961, déclencha de nouveaux et rapides progrès dans ce domaine dans tous les établissements de ce genre au pays. En 1968, un an après la

FIGURE 141
Travaux pratiques des étudiants, près de Lawrencetown.

mort du major Church, on comptait au Canada dix programmes d'enseignement de l'arpentage d'une durée de deux ans, soit établis soit projetés, du genre des cours que donnaient déjà depuis longtemps la Nouvelle-Écosse et l'Alberta[7].

17

L'ARPENTAGE DE CHEMINS DE FER AU CANADA

Avec l'achèvement de la première voie ferrée transcontinentale, celle du Pacifique-Canadien, se terminait, en 1885, ce que l'on peut appeler la période héroïque de la construction des chemins de fer au Canada. On avait réalisé ce qui avait semblé à tant de gens une mission impossible, confondu et réduit au silence tous ces critiques qui prédisaient que l'aventure aboutirait à ne laisser que «deux traînées de rouille à travers les prairies».

On peut considérer la période de 1885 à 1914 comme celle du développement accéléré, sinon excessif, du réseau ferroviaire canadien. La fusion, en 1899, de deux entreprises de chemin de fer au Manitoba constitua la première étape de la création de la seconde ligne transcontinentale canadienne, la *Canadian Northern*. Déjà l'on avait mis sur pied la *Grand Trunk Pacific Railway Company*, en vue d'assurer la mise en valeur des terres situées au nord des régions desservies par les deux autres grandes sociétés et d'ouvrir sur le Pacifique un port qui fût également plus au nord que ceux du détroit de Géorgie.

A mesure qu'augmentait la population de l'intérieur de l'Ouest et qu'y prenait plus d'importance la culture des céréales, il s'avérait particulièrement important, surtout dans le cas du blé dur, d'atteindre les marchés d'outre-mer. C'est l'Europe qui, à cette époque, offrait les débouchés les plus intéressants. Les voies ferrées et les embranchements qui les alimentaient se trouvant en place, l'attention des Canadiens de l'Ouest et surtout du Manitoba et de la Saskatchewan, se porta sur le problème d'atteindre par le rail et le plus directement possible, à partir de la Prairie, les ports du littoral atlantique.

Les cartes démontraient que cette voie directe, pour les régions les plus développées du Manitoba et de la Saskatchewan, s'orientait vers la baie d'Hudson. Déjà, le

gouvernement fédéral avait offert de concéder des terres à toute société sérieuse, disposée à construire une telle ligne. L'offre resta valide de 1866 à 1908. La *Canadian Northern Railway Company* s'en prévalut pour construire un tronçon de voie depuis la jonction d'Hudson Bay jusqu'à Le Pas. La première de ces localités, située en Saskatchewan, se trouvait à l'est de Melfort et non loin de la frontière occidentale du Manitoba. Si courte qu'elle fût, cette voie n'en constituait pas moins un début. L'offre de concession de terres fut cependant retirée en 1908 et le ministère fédéral des Chemins de fer et des Canaux chargea l'un de ses ingénieurs d'effectuer les arpentages requis et d'évaluer le coût de construction d'une ligne depuis Le Pas jusqu'à la baie d'Hudson. Prévoyant que Churchill deviendrait un centre urbain, le ministère de l'Intérieur y fit exécuter des levés portuaires et arpenter un emplacement de ville[1].

A l'automne de 1909, un certain William Beech se fit concéder à l'intérieur de cet emplacement de ville, un homestead de forme rectangulaire et de 176 acres, comprenant 40 des lotissements projetés y compris les réserves de rues. Un autre individu, C. E. Beech, acheta également dans le voisinage immédiat deux autres parcelles, si bien qu'ensemble, les trois terrains couvraient 300 acres comprenant 1,400 lots de ville.

En février 1909, l'ingénieur fédéral, chargé d'étudier les coûts de construction, indiqua dans son rapport qu'il y avait, sur le littoral de la baie d'Hudson, deux sites portuaires se prêtant également à recevoir le terminus de la ligne, soit Churchill et Port Nelson, ce dernier près de l'embouchure du fleuve du même nom. Il estimait qu'à cet endroit, la réalisation des installations du port coûterait quatre millions de dollars de moins qu'à Churchill. En août de la même année, l'arpentage des deux ports terminé, il apparut que Port Nelson, situé à 510 milles de Le Pas, dans le Nord-Est du Manitoba, conviendrait mieux que Churchill comme port maritime. Les levés d'itinéraire de la voie ferrée commencèrent en 1909 et, l'année suivante, on adjugea le contrat de pont au-dessus de la rivière Saskatchewan à Le Pas. En 1911, on attribuait un contrat de régalage des premiers 185 milles de la voie projetée et, vers la fin de l'année, conformément à la décision ferme d'ouvrir cette ligne jusqu'à Port Nelson, on adjugea les contrats de terrassement pour le reste de la distance.

Au début de mai 1913, une équipe d'arpentage d'itinéraire s'embarquait avec armes et bagages à Selkirk sur le vapeur *Wolverine* pour atteindre Norway House par la rivière Rouge et le lac Winnipeg. Les levés débutèrent à partir des rapides Manitou, c'est-à-dire du point où la ligne projetée franchissait le fleuve Nelson. Au cours de l'été, l'un des hommes de l'équipe, pourtant bon nageur, se noya quand son canoë chavira dans les eaux turbulentes de la rivière.

Pendant ce temps à Port Nelson commençait une période de construction fiévreuse. A l'embouchure du fleuve, on créa une île où pourraient accoster les navires hauturiers et qui était reliée à la terre ferme par un pont d'acier de 17 travées, long de deux tiers de mille. On érigea un hôtel de 40 chambres, nombre de maisons et plusieurs autres édifices[2]. Pourquoi, se demandera-t-on, avoir choisi Port Nelson en premier lieu, lorsque à la fin, c'est à Churchill que l'on implantera le terminus du chemin de fer? Il semble bien qu'il faille chercher réponse à cette question dans le fait

que, à l'époque où l'on prit cette première décision, l'on ne possédait pas toute l'information et les connaissances requises pour en juger autrement. Ainsi, par exemple, les derniers 75 milles du secteur le plus rapproché de Churchill exigeaient que la voie traverse du muskeg gelé. Sous l'effet de la chaleur estivale, la plate-forme de la voie ramollirait et s'affaisserait dans la fange sous-jacente. De plus, tout indiquait que le fond du port de Churchill reposait en grande partie sur des assises rocheuses ce qui rendrait excessifs, sinon inabordables, les coûts de dragage requis. La zone d'amarrage des navires semblait en outre moins étendue à Churchill qu'à Port Nelson. Enfin, la température annuelle moyenne plus élevée favorisait ce dernier endroit. Mais des recherches subséquentes devaient faire justice de la plupart de ces arguments. On constata, en effet, que, déversé en couche d'épaisseur suffisante sur le muskeg, le gravier faisait fonction d'isolant thermique, empêchant les fondations de la voie de s'affaisser. D'autres forages dans le port de Churchill démontrèrent qu'une partie du fond n'était pas rocheuse et qu'une fois creusé un chenal et bâti un quai à eau profonde, les problèmes d'amarrage se trouveraient résolus.

Quoi qu'il en soit, en prévision du choix de Port Nelson comme terminus de chemin de fer, on chargea un ingénieur fédéral d'étudier, à l'embouchure du fleuve, la situation générale et de recommander le site d'un emplacement convenable pour la ville projetée. En 1911, le Service naval du Canada entreprit le levé hydrographique

FIGURE 142. La construction du chemin de fer de l'*Hudson Bay*, vers 1915.

de l'estuaire du Nelson, et quand, l'année suivante, les frontières du Manitoba furent étendues, Churchill aussi bien que Port Nelson furent englobés dans la province.

Cependant, la déclaration de la guerre en Europe, qui survenait dès après une forte baisse de prospérité dans l'Ouest canadien, allait conduire à remplacer un régime d'expansion par une politique de restrictions. Dans le domaine du rail, l'ère de l'optimisme fit place à celle des fusionnements. Ce fut d'abord l'absorption de la *Canadian Northern* par les Chemins de fer du gouvernement canadien, appellation qui, dès 1918, désignera toutes les lignes détenues et contrôlées par l'État[3]. En 1923, ce fut au tour du Grand-Tronc et, bientôt, toutes les lignes de l'État furent placées sous l'autorité et la direction du Canadien National, déjà constitué en société depuis 1919*. D'autres fusions se réalisèrent au cours de la décennie suivante sans compter l'achat conjoint par le Canadien National et le Pacifique-Canadien de plusieurs lignes albertaines en 1929. Celles-ci, l'*Edmonton, Dunvegan and British Columbia Railway*, le *Central Canada Railway*, le *Pembina Valley Railway* et l'*Alberta Great Waterways* furent réunies sous le nom de *Northern Alberta Railways Company*, société qui les dirigea et les administra au nom de leurs copropriétaires.

C'est dans le contexte de ces événements qu'après la Première Guerre mondiale reprit, au Canada, la construction de chemins de fer. Pendant l'entre-deux-guerres, nombre de nouvelles voies se construisirent dans l'Ouest, des embranchements surtout; on termina la ligne de la baie d'Hudson et l'on prolongea de Cochrane à Moosonee le *Temiskaming and Northern Ontario Railway* qui prendra plus tard le nom d'*Ontario Northland Railway*. De son côté, le Pacifique-Canadien exécutait de grands levés d'itinéraire à travers les passes conduisant depuis la région de la rivière de la Paix au centre de la Colombie-Britannique.

A l'automne de 1913, les levés d'itinéraire du chemin de fer de l'Hudson Bay, depuis Le Pas jusqu'à Kettle Rapids et à la borne milliaire 332, se trouvaient achevés. Après le gel des lacs et des rivières, on utilisa les chiens et les traîneaux pour le transport jusqu'à ce que la débâcle printanière ne permît de nouveau l'usage des canoës. Au mois d'août 1914, ces levés avaient atteint la baie d'Hudson. Les arpenteurs et leurs hommes vivaient dans la plus franche camaraderie, en bonne santé malgré la frugalité d'un menu dépourvu de légumes frais, de fruits et d'œufs, consistant d'un peu de viande et surtout de poisson frais. Le travail se poursuivait, d'un bout de l'année à l'autre, au rythme de dix heures par jour. On mesurait les angles, on prenait les niveaux et l'on mesurait les distances à la chaîne, au milieu de nuages de moustiques et de mouches noires en été et par des froids de 60 degrés sous zéro en hiver. Après souper, on consacrait plusieurs heures à effectuer des calculs et à reporter, souvent à la lueur de la chandelle, les notes recueillies durant le jour. A la fin de 1918 les levés, le déblaiement et le régalage de toute l'emprise ferroviaire étaient achevés jusqu'à Port Nelson et deux ponts avaient été élevés sur le fleuve, dont le second à Kettle Rapids. Les travaux de terrassement avaient presque tous été faits à la main, tandis que le drainage de grandes étendues de muskeg constituait l'un des hauts faits de l'entreprise. C'est à l'aide de haches et de pelles qu'il avait fallu creu-

*Arrêté en Conseil, C.P. 115, Ottawa, 20 janvier 1923.

ser les fossés à travers le pergélisol. Bien que le rail eût été posé jusqu'à la borne milliaire 332, juste au nord du pont de Kettle Rapids, les trains ne circulèrent pas, en 1918, au delà de la borne 214 à partir de Le Pas.

Au cours des premières années d'exploitation, l'attribution de frais d'entretien s'éleva à peu de chose. Ce n'est qu'à partir de 1926 que le ministère des Chemins de fer et des Canaux reprit les travaux de pose du rail jusqu'à la baie d'Hudson. Dans l'intervalle, les traverses avaient pourri et, dans certains secteurs, les remblais s'étaient effondrés; le gel avait également causé des dommages étendus, ce qui obligea le Canadien National à restaurer la voie sur tout son parcours, comme on l'y avait autorisé à le faire.

Cependant, de nouvelles circonstances avaient surgi. En 1920, un comité spécial du Sénat avait recommandé que l'on étudie à fond le choix du terminus de Port Nelson ou de Churchill avant de consacrer de nouvelles sommes importantes à l'achèvement du chemin de fer de la baie. Le gouvernement fédéral pria sir Frederick Palmer, de Londres, autorité reconnue en matière d'aménagement portuaire, d'examiner la situation de près. En août 1927, accompagné d'un groupe de fonctionnaires d'Ottawa, celui-ci visita les deux endroits et, dans le rapport qu'il fit, suite à son enquête, recommanda l'abandon de Port Nelson et le choix de Churchill. Il fondait sa recommandation sur les considérations suivantes: on pouvait faire de Churchill un meilleur port que Port Nelson, les frais d'aménagement seraient inférieurs et il faudrait trois ans de moins pour achever les travaux voulus. On avait d'ailleurs l'impression que les sédiments, charriés par le fleuve Nelson et se déposant à son embouchure, pourraient, à la longue, rendre difficile l'accès des vaisseaux de fort tonnage aux quais du port.

Dès que l'on eut décidé l'aménagement du port de Churchill, Ottawa institua des procédures d'expropriation à l'égard de William et de C. E. Beech, afin d'empêcher toute spéculation dans le secteur du terminus ou dans ses environs, de même qu'un afflux prématuré de colons. Pour résoudre le problème du nouveau tracé de la voie entre la borne milliaire 332 et Churchill le plus économiquement possible, on l'orienta, à partir de la borne 356 et de la gare d'Amery, sise un peu à l'ouest du Deuxième méridien est, en direction générale du nord et suivant la longitude 94°W. de Greenwich. La pose du rail se termina le 1er avril 1929 quoique, sur une bonne distance, il ne reposât que sur le sol et le muskeg gelés. Le ballastage s'acheva le 14 septembre, en temps pour assurer le transport du bois d'œuvre et autres matériaux jusqu'au nouveau port avant l'arrivée de l'hiver.

On a constaté que si l'on ne détruit pas inconsidérément la couche superficielle naturelle du sol, la plate-forme de la voie ferrée, même après plus de 35 années d'opérations, n'exige pas de frais inusités d'entretien. En raison du faible degré des rampes, des trains de 174 wagons, longs de 1.6 mille et transportant d'un coup 300,000 boisseaux de céréales ont pu se rendre à Churchill avec une économie remarquable de combustible.

Depuis l'époque de Munk, vers les débuts du 17e siècle, tous ceux qui s'étaient établis à l'embouchure du fleuve Churchill, y compris les gens qui bâtirent les postes de la Compagnie de la baie d'Hudson et le fort du Prince-de-Galles, avaient choisi de

préférence le côté ouest du port. Toutefois, lorsqu'il fallut déterminer l'emplacement du terminus, de la cour de triage, des quais et de la ville, il apparut bientôt que la rive droite se prêtait davantage à de tels desseins. A peine avait-on terminé, en 1928, la construction d'un quai provisoire que les navires commencèrent d'arriver, chargés de bois, de charbon et d'autres cargaisons. Naturellement à l'abri des tempêtes, le port de Churchill n'avait guère besoin d'améliorations. De quelque côté que vint le vent ou même la tempête, la côte rocheuse brisait l'assaut des lames les plus violentes. D'ailleurs, même si le vent souffle directement à travers l'entrée du havre, le passage en est étroit et le chenal tortueux, si bien qu'on est à l'abri dès qu'on l'a franchi. Les eaux, à marée basse, y ont une profondeur de 35 pieds et l'amplitude des marées de printemps varie de 14 à 16 pieds. Malgré la nature rocheuse de la côte, les sondages révélèrent que le chenal et les quais pouvaient être situés de façon à ne pas atteindre le roc à moins de 30 pieds à marée basse, évitant ainsi des frais de dragage élevés.

De 1928 à 1935, on effectua des études minutieuses à bord de divers navires pour savoir à quel moment de l'année s'ouvrait et se fermait la navigation dans le port de Churchill. On a ainsi constaté, au cours de cette période de huit ans, que le dégel s'y produisait entre le 7 et le 21 juin, tandis que le gel mettait fin à la navigation entre le 14 octobre et le 3 novembre.

C'est en septembre 1931 que le port de Churchill s'ouvrit au commerce. Néanmoins, comme les glaces du détroit d'Hudson présentaient de graves dangers durant certaines périodes de la saison de navigation, il fallut recourir à la patrouille d'un puissant brise-glace. C'est à cette fin que le ministère de la Marine avait lancé, en 1930, le brise-glace *N. B. McLean*, chauffé au mazout.

En 1930 également, le gouvernement fédéral céda au Manitoba pour implantation d'un emplacement de ville tous les terrains qu'il détenait à Churchill autres que ceux qu'exigeait le développement du terminus de chemin de fer*. L'année suivante, les terrains en pente, adjacents à ceux du terminus, furent arpentés et divisés en lotissements et en rues.

Photographie aérienne et chemins de fer, 1925-1945

A la suite des progrès de la photogrammétrie au cours de la Première Guerre mondiale, l'appareil de prise de vues aériennes devint d'usage courant au Canada dès les années 1920. On utilisait alors la photographie aérienne comme complément des levés au sol servant à la cartographie des régions forestières ou minières, ou encore, pour réviser les anciennes cartes ou dresser des fonds de carte. Il semble bien, cependant, que la décennie postérieure à la fin des hostilités n'ait été qu'une période de mise au point des techniques photographiques aéroportées, et qu'il fût encore prématuré d'en faire l'application aux levés d'itinéraire des chemins de fer. Néanmoins, dès 1925, on prit de nombreuses photographies aériennes de l'emprise du chemin de fer de l'Hudson Bay au cours des travaux de construction de cette ligne.

*Arrêté en Conseil, C.P. n° 537, Ottawa, 12 mars 1930.

L'année précédente, dans l'annexe C du Rapport du Conseil de l'air, se trouvait une lettre de Henry K. Wicksteed, membre de la Société royale de géographie, adressée à l'Aviation royale canadienne, où celui-ci, qui pendant quelques mois de cette année-là avait exécuté des levés de reconnaissance à l'endroit d'un projet de chemin de fer dans le Nord-Ouest du Québec, faisait de longs commentaires sur l'usage de la photographie aérienne à cette fin. A son avis, l'étude au sol des 8,000 milles carrés auxquels s'intéressait la société de chemin de fer qui l'avait employé, «était une tâche presque impossible, dans nos forêts du Nord où le champ de vision est toujours limité. Mais comme l'avion est rapide, il permet d'examiner d'un seul coup des tranches de territoire de 200 à 300 milles carrés à la fois. C'est là sans doute un examen superficiel, mais qui, la plupart du temps, suffit à écarter les aires sans intérêt. D'ailleurs, dans ce genre d'études, il s'agit en général d'éliminer tout ce qui est impraticable et donc, indésirable. La valeur essentielle du levé aérien c'est la cartographie . . . et les cartes qu'on obtient ainsi sont bien supérieures aux croquis dont nous disposons actuellement. Nous savons tous que les rivières et les lacs occupent toujours les points de moindre altitude d'une région donnée. Comme c'est là ce qu'il faut rechercher pour construire un chemin de fer, ce renseignement est d'importance capitale pour l'ingénieur.

«La fonction de l'avion est double: *a)* elle permet en premier lieu d'obtenir d'abord une vue d'ensemble d'un territoire et ensuite de le photographier; *b)* elle permet en second lieu de compléter le levé tachéométrique au sol par une foule de détails obtenus avec la plus grande économie de temps et la fidélité la plus parfaite. On ne saurait surestimer la valeur de ces documents photographiques et de ces plans comme auxiliaires de l'ingénieur.»

Bien que certains des premiers essais aient été effectués à l'aide de l'hydravion *Curtiss HS 2L*, c'est le *Vickers Viking* que l'on utilisa régulièrement au Canada pour la photographie aérienne. Cet hydravion à basse vitesse et à plafond de 5,000 pieds pouvait amerrir sur des nappes d'eau relativement peu étendues. Son autonomie de vol ne dépassait pas 225 milles et, pour raison de sécurité, il ne devait pas s'éloigner de plus d'un mille par 1,000 pieds d'altitude des lacs et des rivières, afin de pouvoir y amerrir si nécessaire. Dans ces avions munis d'hélice à propulsion, le photographe se tenait dans le cockpit avant, exposé au vent et aux intempéries, et prenait des clichés obliques directement devant lui, d'abord, puis à sa droite et à sa gauche, à l'angle de 45 degrés environ.

Le *Viking* donna d'abord pleine satisfaction comme avion photographique. Toutefois, avec le temps, sa coque d'acajou finissait par absorber de l'humidité et par s'alourdir, ce qui diminuait son rendement. Il n'en reste pas moins que c'est grâce à de tels appareils que progressèrent, au Canada, les techniques photogrammétriques. Au *Viking* succéda la *Vedette*, hydravion plus petit, plus efficace et le premier, autant qu'on sache, sur lequel on ait installé un appareil à prise de vues verticales. Mise en service aux environs de 1925, la *Vedette* servit à diverses fins, jusqu'à la déclaration de la Seconde Guerre mondiale. Avec les *Viking* et les *Vedette*, on photographia de vastes étendues du pays pour la cartographie par le système de la grille de perspective.

FIGURE 143. Photographie oblique de Pelican Narrows (Sask.) prise en 1922 à l'altitude de 3,000 pieds. On la considère comme la première photographie aérienne destinée à la cartographie au Canada.

A cette époque, les pilotes canadiens ne bénéficiaient pas des appareils modernes de navigation aérienne, même quand ils devaient survoler les régions arctiques. Certains secteurs du littoral de l'océan Arctique ont ainsi été photographiés à l'aide de *Vedette* par des équipages qui, sans le secours de bulletins météorologiques, d'appareils de radionavigation, ni d'autres appareils du genre, ne devaient compter que sur leur compétence, leur esprit d'aventure et leur volonté de réussir. Au-dessus des grandes régions forestières, c'est à la forme particulière de quelque grand pin que l'aviateur compétent se devait de reconnaître sa position, et d'autre part, il appelait les voies ferrées «des boussoles de fer» lorsqu'il en apercevait du haut des airs.

C'est aux environs de 1933 que, pour la prise de photographies, l'on remplaça l'hydravion à carlingue ouverte par le monoplan, à cabine et ailes hautes, monté sur flotteurs. Les premiers de ces appareils, les *Fairchild FC2W*, avaient un rayon d'action plus étendu que les précédents et un rendement de beaucoup supérieur. L'avènement des avions à cabine conduisit à de nouvelles méthodes de photographie. Au début, on plaçait l'appareil de prise de vue sous le fuselage, braqué vers l'arrière de façon à prendre des photographies obliques. On ne tarda pas à remplacer ce dis-

positif par trois appareils fixes, montés sur une poutre à l'intérieur de la cabine. Vers la fin de la Seconde Guerre mondiale, on prenait, sur avion *Mitchell*, des photographies trimétrogones. Quand il apparut souhaitable de photographier des régions éloignées, on adopta des bombardiers *Lancaster* à long rayon d'action, démunis de leur armement. Ce même type d'avion permit à l'Aviation royale canadienne de photographier méthodiquement et pour la première fois, soit à l'aide de chambres à objectifs trimétrogones ou verticales, n'importe quelle partie du pays. Pour la photographie verticale, on se servit également d'autres genres d'avions couramment utilisés en temps de guerre, tels que les *Dakota* à court rayon d'action[4].

Dans leur rapport de 1925, les autorités de l'aviation civile canadienne mentionnaient que les Levés topographiques du ministère de l'Intérieur avaient prévu pour l'année un programme de photographie de plus de 30,000 milles carrés dans l'Est du Manitoba et l'Ouest de l'Ontario, un autre de 20,000 milles dans le Nord du Manitoba et, à cause de l'intérêt que manifestait le public à cet égard, la prise de vues *au-dessus du chemin de fer de l'Hudson Bay jusqu'à Port Nelson (italiques de l'auteur)*[5]. Toutefois, le rapport annuel des Levés topographiques pour cette année-là ne mentionne pas de vols le long de cette voie ferrée: les deux hydravions *Vickers Viking* n'avaient pu, en raison du mauvais temps, achever tous les travaux projetés pour la saison. Suivent quelques extraits révélateurs, tirés du rapport du pilote, à propos de ses envolées au-dessus de ce chemin de fer. L'altitude de vol était de 5,000 pieds.

«Nous avons effectué notre première envolée le 3 septembre [1925] après deux tentatives précédentes qui échouèrent à cause de la brume et des nuages. Nous avons photographié la voie depuis Le Pas jusqu'à Bowden [borne milliaire 137] où nous avons fait le plein . . . Le 12, nous avons photographié le reste de la ligne malgré un

FIGURE 144. Passage du chemin de fer au-dessus des rapides Kettle, sur le fleuve Nelson, 1925. Photo prise à 3,000 pieds d'altitude.

FIGURE 145. Région du port, Churchill (Man.). Photographie oblique prise en 1929 à l'altitude de 3,000 pieds.

ciel nuageux et bas et malgré deux légères bourrasques de neige près des rapides Kettle . . . Il n'existe pas encore d'abri pour les hydravions qui amerrissent à Port Nelson. Il faut amarrer l'appareil en pleine mer, pour ainsi dire, ou le monter sur la grève à marée haute où il repose dans la boue[6].»

Dans ses archives, la Photothèque nationale de l'air, à Ottawa, conserve plus de 1,000 photographies prises en 1929 par l'Aviation royale canadienne le long de la ligne de l'*Hudson Bay* jusqu'à son nouveau terminus de Churchill. Toutefois, ni le rapport des autorités de l'aviation civile, ni celui des Levés topographiques n'en font mention. Quoi qu'il en soit, cette couverture photographique s'effectua trop tard dans le cours de l'entreprise ferroviaire pour affecter de quelque manière les levés d'itinéraire s'y rapportant. Les avions et les pilotes, affectés à ces vols pionniers des années 1920, étaient fournis par l'Aviation royale canadienne, appellation que déjà l'on utilisait couramment avant son adoption officielle le 1er avril 1924.

En 1931, pendant que le grand public et le Parlement canadien se préoccupaient de la nécessité de construire une ligne ferroviaire reliant la région de la rivière de la Paix avec un port du Pacifique, de son côté le Pacifique-Canadien entreprenait des

levés d'itinéraire à travers les passes Monkman et Peace. A propos de ces levés d'environ 960 milles de long, l'ingénieur Thomas Creighton Macnabb des lignes occidentales du Pacifique-Canadien déclarait que l'emploi des photographies aériennes dans cette entreprise avait «considérablement accéléré le travail de localisation et confirmé des conclusions auxquelles il n'eût pas été facile de parvenir autrement. Les travaux, qui ont été menés à leur terme en une seule année, auraient autrefois pris trois ans à parfaire. Ils ont été exécutés avec plus d'efficacité et les résultats obtenus sont plus satisfaisants».

A cette occasion et à l'endroit de plusieurs autres levés du même genre, effectués par le Pacifique-Canadien sous la direction de Macnabb durant la même année, plus de 30,000 photographies aériennes avaient été prises. Cette réalisation lui inspira les commentaires suivants: «L'avion seul permet d'obtenir le maximum de renseignements dans le minimum de temps et avec le minimum de difficultés. Il sert d'appui à la cartographie aérienne qui se fonde sur la prise de vues verticales ou obliques et sur leur interprétation à l'aide du stéréoscope. On n'a encore rien découvert de plus pratique pour déterminer le tracé des chemins de fer. Toutefois, l'ingénieur ne saurait tirer tout le profit possible de cette méthode s'il ne possède déjà une grande expérience du terrain et s'il n'est pas bien au courant du genre de pays qu'il doit étudier du haut des airs[7].»

La Seconde Guerre mondiale devait conduire à des progrès encore plus étonnants dans ce domaine de la photogrammétrie. Au cours de l'année 1942, par exemple, les ingénieurs militaires américains et canadiens réussirent, à l'aide d'avions de transport, de reconnaissance et de prises de vues, à établir en moins de cinq mois l'emplacement préliminaire d'un chemin de fer militaire de 1,500 milles devant relier, via la tranchée des Rocheuses, Prince-George, en Colombie-Britannique, à l'Alaska[8].

J. L. Charles, ingénieur en chef du Canadien National pour la région de Winnipeg, puis ingénieur-conseil auprès de ce réseau, devait faire écho, 30 ans plus tard, à l'opinion de Macnabb à propos de l'emploi des photographies aériennes pour les levés d'itinéraire de chemins de fer. Vétéran des deux guerres mondiales au cours desquelles il avait accédé au grade de major, Charles soulignait comment les progrès scientifiques, accomplis au cours de la Seconde guerre mondiale, avaient permis, dès le milieu des années 1940, aux arpenteurs qualifiés affectés au projet du chemin de fer de l'Alaska, de déterminer avec efficacité et rapidité l'itinéraire le plus praticable à travers la partie canadienne la plus accidentée. En dépit des rivières rapides encaissées dans de profondes gorges, des tourbières traîtresses, des pics élevés et des flancs d'argile glissante des coteaux, il n'avait fallu que très peu de temps aux ingénieurs en mission de reconnaissance pour examiner les itinéraires, déterminés par photographie aérienne, et choisir le tracé le plus pratique.

Les levés d'itinéraire de chemin de fer après 1945

Au stade de la planification, la réussite d'un chemin de fer doit nécessairement considérer les facteurs essentiels suivants: faible proportion des gradients de pente,

FIGURE 146. Vue aérienne de la ligne de Prince-Rupert du Canadien National à travers le cañon Bulkley, près de Hazelton (C.-B.).

minimum de rampes, établissement des courbes et des distances en fonction des sources, de la nature et du volume du trafic ferroviaire prévu et par rapport au capital investi dans l'entreprise. C'est dire que la première et la plus importante des mesures à prendre, en l'occurrence, consiste à reconnaître le territoire que doit traverser le chemin de fer.

Le temps, qu'exigent les divers levés se rapportant à la construction d'un chemin de fer, a toujours été une considération importante, mais jamais autant, peut-être, qu'après la Seconde Guerre mondiale alors qu'il s'agissait d'accélérer la mise en valeur des richesses naturelles du pays. A ce stade de notre histoire, nous disposions d'avions, du plus récent équipement, d'instruments de haute précision, d'appareils de prise de vues aériennes les plus perfectionnés. Cet ensemble de moyens permettait de réduire à la fois l'effort physique et le temps nécessaire à l'exécution des levés d'itinéraire de chemin de fer.

Pour les travaux de reconnaissance, on pouvait utiliser l'avion léger ou l'hélicoptère munis d'appareils de prise de vues et de postes émetteurs ou récepteurs. Les missions photographiques permettaient au retour l'étude stéréoscopique de couples de photos et le report sur carte, selon les méthodes appropriées, des détails du modelé et des courbes de niveau suivant l'itinéraire de la voie ferrée projetée. L'analyse et l'interprétation des photographies permettaient en outre d'établir l'étendue des peuplements forestiers, le sens de l'écoulement des eaux, la nature des dépôts superficiels, les types de sol et la possibilité de les utiliser pour les terrassements, la profondeur des muskegs, la position des sablières et des puits de gravier pour le ballastage. Ces nombreux renseignements recueillis, on pouvait établir au sol des points de contrôle et estimer la distance entre des points définis de la photographie de même que leur altitude respective.

L'emploi d'appareils électroniques tels que le telluromètre avait également permis d'expédier les travaux de mesure et d'en accroître la précision. Entre les mains des spécialistes, les appareils de restitution stéréophotogrammétriques permettaient de dresser sur bande étroite la carte de l'emprise du chemin de fer et du territoire adjacent. Les cartes de cette nature couvraient ainsi jusqu'à 2 milles en largeur et nombre de milles en longueur. L'ingénieur d'expérience pouvait alors projeter sur cette carte la ligne centrale du chemin de fer, y placer les coupes transversales et le profil en long avec une précision relative et y établir le gradient des pentes. L'avènement de l'ordinateur libéra l'ingénieur d'une foule de calculs répétés. En confiant à l'ordinateur des données relatives aux caractéristiques de la voie, des trains, de la force motrice, il lui devenait maintenant possible de simuler le rendement d'un train, d'estimer les avantages d'autres tracés à la lumière du temps de parcours et de la vitesse maximale, d'évaluer les coûts d'entretien de la voie, des ponts et autres structures requises. Mais l'important pour un ingénieur voué à l'implantation des chemins de fer, c'est, au delà des instruments et des mécaniques, de posséder le «coup d'œil» et le sens du métier qui dérivent de l'expérience acquise dans le domaine où il évolue[9]. Viennent ensuite le piquetage final du tracé préliminaire, l'établissement des repères et des profils au sol. C'est alors seulement que l'on peut compléter le plan définitif de construction d'un chemin de fer.

FIGURE 147. Construction du chemin de fer de Knob Lake.

Photographie aérienne et chemins de fer après 1945

a) Le Quebec North Shore and Labrador Railway

La construction du *Quebec North Shore and Labrador Railway* nous fournit l'un des premiers exemples de l'intégration complète de la photographie aérienne aux travaux d'implantation d'une voie ferrée. Cette ligne qui part de Sept-Îles, sur la rive gauche du Saint-Laurent, se dirige presque en ligne droite vers le nord à travers l'un des territoires les plus accidentés de l'Est du Canada, pour atteindre Schefferville, à 356 milles à l'intérieur des terres. La construction de ce chemin de fer, filiale de l'*Iron Ore Company of Canada*, a permis de mettre en valeur des riches gisements de minerai de fer de la région de Knob Lake. Le transport aérien des hommes, de l'équipement et des approvisionnements a joué un rôle de la plus haute importance dans l'exécution de cette impressionnante entreprise. En moins de trois ans, on transporta par voie des airs, quelque 15 millions de tonnes de marchandises à cette fin. Onze pistes d'atterrissage provisoires, érigées le long du parcours, facilitaient ce trafic.

Au cours de l'été de 1945, l'ingénieur D. A. Livingston, de Vancouver, entreprit des levés de reconnaissance aériens à la recherche de l'itinéraire le plus favorable à l'implantation de ce chemin de fer. Sous sa direction, de 1947 à 1950, s'effectuèrent les levés d'itinéraire proprement dits. Au départ, on étudia soigneusement les coupures de la carte publiée à l'échelle de 8 milles au pouce par le Service fédéral d'hydrographie et de cartographie. Cette carte, dont chaque coupure représente une aire de 4 degrés de longitude par 2 de latitude, se révéla particulièrement utile en ce qu'elle montrait les bassins versants du territoire étudié. A l'aide de canoës et d'un avion *Fairchild*, piloté par Hank Gates, Livingston acheva, le 4 juillet, une reconnaissance de 20 jours. Suivit une tournée imprévue à bord d'un hydravion *Stranraer* qui transportait des approvisionnements pour un géologue au lac Hollinger et à l'occasion de laquelle il note que la rivière Moisie forme «une espèce de cañon tortueux avec des coudes brusques, où il faudra percer nombre de tunnels dans le roc solide qui prédomine partout»[10]. Passé le faîte de partage des eaux, il note, en outre, que le pays abonde en tourbières coupées de monticules allongés et bas, et qu'il est semé d'îlots sableux.

Pendant une autre période de 35 jours, toujours avec des canoës et un avion piloté par Johnny Dart, Livingston complète sa reconnaissance en explorant la région de la hauteur des terres. Il y trouve de l'épinette, du mélèze, du bouleau et du peuplier, mais c'est surtout de l'épinette qu'il rencontre. Les levés préliminaires de Livingston lui permirent de recueillir des données sur l'altitude des points terminaux du tracé et celle d'autres points importants, sur les pentes et les sommets, sur les passes et les lacs. Il notait également l'altitude des cours d'eau traversés et en établissait le profil.

Après cette exploration de la région où devait passer le chemin de fer, on procéda selon la coutume aux levés préliminaires menant au choix du meilleur tracé. Dans un premier temps, on reportait sur des cartes les itinéraires paraissant les plus favorables, puis, dans un second temps, on procédait à l'exploration du terrain. Venait ensuite la couverture aérophotographique de la route considérée la meilleure. Les photographies ainsi prises couvraient chacune une superficie d'environ 6 milles d'est en ouest sur 3 milles du nord au sud, et l'on s'en servait abondamment pour localiser sur le terrain l'itinéraire choisi et planifier les opérations d'arpentage subséquentes. A ce stade, un bon nombre des tracés étudiés étaient écartés soit en raison de leur longueur trop considérable, soit à cause des pentes excessives qui s'y rencontraient.

C'est à l'été de 1947 que débuta le levé préliminaire, second stade de l'entreprise. Deux équipes de campagne s'y consacrèrent, été et hiver, jusqu'en 1950. En été, elles se transportaient par canoë ou par bateau sur les lacs et les rivières les plus considérables. En hiver, on utilisait des traîneaux tirés par des chiens. Chacune de ces équipes se composait de 18 à 24 hommes, soit l'ingénieur des levés, l'opérateur de tachéomètre, le niveleur, un dessinateur, deux topographes, un chaîneur avant et un chaîneur arrière, des hommes de mire et des jalonneurs, deux bûcherons, trois canoéistes ou, en hiver, des conducteurs de traîneaux à chiens, un cuisinier et un

marmiton. Chaque jour, on dressait le plan et le profil du trajet de la ligne d'itinéraire avec courbes de niveau et tous autres détails topographiques s'y rapportant.

Dans les régions où les lacs abondaient, les vents dominants du nord-ouest ralentissaient souvent de façon sérieuse la circulation en canoë. Pour obvier à cet inconvénient, on eut recours à de grands bateaux à fond plat en contre-plaqué, mus par des hors-bord de 10 chevaux. Construits à Sept-Îles, on les transportait par sections en avion vers l'intérieur. Chaque équipe était munie de deux de ces bateaux. On considérait satisfaisante la progression d'une équipe au rythme de ½ mille à 1 mille par jour. Sur le plateau du Labrador, toutefois, l'allure s'amplifia jusqu'à couvrir une distance moyenne de 2 milles par jour. La longueur totale des levés d'itinéraire, lors de ce projet, s'éleva à 1,057 milles[11].

Le plus haut sommet atteint par cette voie ferrée est de 2,066 pieds au-dessus du niveau de la mer. Les gradients de pente, compensés pour les courbes, ne dépassent pas 0.4 p. 100 pour les wagons chargés en direction du sud, et 1.32 p. 100 à l'égard des trains vides retournant vers le nord. La ligne suit le sens des versants qu'elle traverse. Après avoir franchi l'étroite plaine littorale immédiatement au nord de Sept-Îles, elle s'élève, en remontant les vallées des rivières Moisie, Nipisso et Wacouno jusqu'au mille 130, pour atteindre les sommets des hautes-terres littorales. Elle suit ensuite le cours de la rivière Magpie pour atteindre finalement, à la borne milliaire 150, le faîte de partage des eaux et pénétrer sur le plateau du Labrador. Elle côtoie alors des lacs jusqu'à la borne 330 et, de là, suit la fosse du Labrador jusqu'à Schefferville (Knob Lake), qu'elle atteint à 356 milles de son point de départ.

b) L'Ontario Northland Railway

C'est en 1921 que l'on entreprit de prolonger de 187 milles le *Temiskaming and Northern Ontario Railway*, nom que portait alors ce chemin de fer, depuis Cochrane jusqu'à Moosonee, sur la baie James, par 51°20' de latitude nord, soit une dénivellation de 881 pieds d'un point à l'autre. L'équipe des levés d'itinéraire logeait dans de légères tentes de soie, même en hiver, à l'occasion dormant en plein air par des froids de 55° sous zéro, mais en somme s'en accommodant fort bien. La nourriture était bonne, chacun connaissait bien son travail, l'esprit de corps était excellent. Toutes les activités se planifiaient méthodiquement, y compris le dîner de Noël arrosé d'un bon gallon de rhum. C'est tout près de la rivière Owl que l'on célébra cette fête, accompagnée, comme on peut s'y attendre, du charivari de circonstance. Au cours du premier hiver, les équipes de construction érigeaient leurs ponts, en enfonçant les pilotis à l'aide de jets de vapeur dans le sol gelé, et suivaient les arpenteurs presque pas à pas[12].

Cette poussée vers le nord répondait à une urgence: assurer dans le plus bref délai la construction d'une centrale hydro-électrique, à 44 milles de Cochrane dans la gorge de la rivière Abitibi. En 1923, on entreprit également la construction, par étapes, d'une voie en direction de Rouyn (Québec), travaux qui se terminèrent quatre ans plus tard. Les levés d'itinéraire reprirent ensuite, en 1928, vers le nord et le rail atteignit finalement Moosonee en 1932.

c) Le prolongement de la voie de Sherridon à Lynn Lake

C'est en cheminant le long du rivage du lac Lynn, à environ 500 milles au nord-ouest de Winnipeg, au Manitoba, qu'un prospecteur découvrit, en 1941, un affleurement minéralisé d'une exceptionnelle richesse qui révéla, à l'essai, une teneur de 6 p. 100 en nickel. A cette époque, la mine Sherridon-Gordon, dans la localité de Sherridon, à environ 150 milles au sud, commençait à s'épuiser. La société estima que, pour assurer la rentabilité des opérations, il fallait prolonger la voie ferrée de

FIGURE 148
Au cours d'un cheminement au telluromètre, en 1958, les ingénieurs de l'armée logent à bord d'un train de l'*Hudson Bay Railway*.

144 milles à partir de Sherridon, afin de pouvoir ensuite expédier les concentrés de nickel et de cuivre du nouveau gisement vers l'affinerie située au voisinage d'Edmonton (Alb.). Les pourparlers entre la société minière et le Canadien National aboutirent à la décision de construire un chemin de fer jusqu'à Lynn Lake, projet que le Parlement autorisa en 1951[13]. On fixa à 32 mois le délai d'achèvement des travaux de construction de cette voie qui devait passer à travers une région presque inhabitée et inexplorée.

Dans cette partie du pays, la topographie s'oriente essentiellement d'est en ouest. Elle est marquée de crêtes rocheuses, de nombreux lacs et rivières aussi bien que de muskegs étendus. Les arbres y sont plutôt rabougris et clairsemés. La voie ferrée devait traverser un cours d'eau important, le fleuve Churchill.

Les levés préliminaires commencèrent en février 1951 et comme l'année finissait, on avait déjà atteint le point où l'on devait jeter un pont au-dessus de la rivière Churchill. On utilisait l'avion non seulement pour les travaux de reconnaissance mais également pour le transport des hommes, des approvisionnements et du matériel de campement[14]. A cause du grand nombre de cours d'eau, il fallut ériger trois grands ponts d'acier, un autre de moindre importance, ainsi que 65 ponts de bois et plus de 500 ponceaux. Une fois terminée la reconnaissance aérienne, on entreprit l'examen au sol des principales caractéristiques du terrain afin de pouvoir effectuer les études comparatives de facteurs tels que les distances, la topographie, les rampes déterminantes, les courbes et leur effet sur les coûts de construction et d'entretien de la voie.

Après consultation avec les autorités du ministère des Mines et des Relevés techniques, on décida de former plusieurs équipes de levés au sol, appuyées par la photographie aérienne et le transport par avion. On fit d'abord l'étude des photographies au stéréoscope et des levés de ligne préliminaires qui permirent de dresser des cartes à 200 pieds au pouce avec courbes de niveau à équidistance de cinq pieds. Les cartes couvraient une largeur de 1,000 pieds de chaque côté de la ligne centrale des levés. Celle-ci, d'abord tracée sur la carte d'itinéraire, était reportée sur le terrain. Après étude supplémentaire, on apportait les corrections susceptibles d'améliorer l'alignement ou de réduire les coûts de construction, soit l'un et l'autre.

La longueur de ce chemin de fer ne dépassa pas de beaucoup la distance de 120 milles à vol d'oiseau séparant Sherridon de Lynn Lake. En procédant avec soin aux levés d'itinéraire, on a réussi à maintenir au minimum les portions de cette ligne posées sur le muskeg, et quant aux excavations dans le roc, elles n'atteignent pas plus de 10 p. 100 du volume total des déblais, ce qui représente une appréciable économie de temps et d'argent[15].

A l'exception de celles qui se situent aux abords du pont du fleuve Churchill, les courbes de ce chemin de fer sont toutes de moins de 10 degrés, et le gradient compensé des rampes n'y dépasse pas 1.75 p. 100, ce qui, dans l'un ou l'autre cas, répond aux normes établies. En général, dans le domaine de la construction ferroviaire, les rampes et les courbes prononcées sont rares. Si, en l'espèce, on les a tolérées, c'était afin de maintenir les dépenses de capital aussi basses que possible en regard du volume du trafic et des coûts d'exploitation prévus.

Tel que convenu, le transport des bâtiments et de l'équipement lourd s'effectua par convois de tracteurs depuis Sherridon jusqu'à Lynn Lake. Le rail atteignit cette localité le 23 octobre 1953, alors que déjà on y avait commencé l'exploitation de la mine. Le 9 novembre, Donald Gordon, président du Canadien National, enfonça le dernier tire-fond de la voie, cérémonie que suivit aussitôt le chargement du premier convoi de concentrés de nickel à destination de l'usine d'affinage de Fort Saskatchewan, en Alberta.

Au cours des 20 années qui suivirent la Seconde Guerre mondiale, on construisit plus de 2,000 milles de voie ferrée au Canada. C'est à l'essor industriel du pays, notamment à l'industrie minière et à celle des pâtes et du papier, qu'il faut attribuer ce remarquable développement du rail.

Il faut relier dans une large mesure les ingénieurs qui tracèrent nos chemins de fer au progrès et au développement du Canada. Ceux-ci et les arpenteurs qui furent leurs collaborateurs possédaient ce vigoureux esprit d'initiative du pionnier, cette perception de l'avenir et cet optimisme indispensables à ceux qui ouvrent à la civilisation de vastes pays neufs. Tout comme la construction du Pacifique-Canadien, vers la fin des années 1870 et le début des années 1880, avait souligné l'urgence et déclenché la mise en route d'un programme dynamique de lotissement des terres dans l'Ouest du Canada, ainsi la construction du chemin de fer de l'Hudson Bay imprima une nouvelle impulsion à l'établissement de méridiens et de lignes de base, et ce, tout particulièrement au Manitoba. Ainsi par exemple, plus de 1,852 milles de lignes nouvelles furent arpentées, de 1911 à 1917, dans le Nord de cette province.

Devant les exigences accélérées du progrès, tous ces appareils, qu'avait consacrés un long usage, baromètre, transit, niveau, chaîne, cessèrent d'être les instruments premiers de l'exploration et de l'implantation du rail. Ils devaient déjà, après 1950, céder le pas dans ce domaine aux appareils photogrammétriques de précision, aux instruments de mesure des distances par propagation des ondes électromagnétiques, aux appareils de restitution automatiques, à toute l'avant-garde clignotante des ordinateurs. Mais heureusement, la cartographie et les techniques de reproduction de cartes avaient parallèlement progressé, permettant du même coup d'accélérer l'élaboration et la précision des projets de construction des chemins de fer.

18

LA CARTOGRAPHIE ET LES LEVÉS FORESTIERS

L'expression «levé forestier», bien qu'elle ait l'avantage d'être concise, présente, d'autre part, une certaine ambiguïté. Au sens où on l'emploie, au Canada, il s'agit là moins strictement d'un travail d'arpentage professionnel que du recensement d'une population, d'une opération largement statistique. A l'origine, ce travail visait essentiellement à produire des cartes planimétriques dont les détails intéressaient davantage les industries du sciage ou des bois à pâte que les gouvernements et le public en général. Cependant, en raison de ses connotations cartographiques, il nous a semblé utile, sinon indispensable, de rappeler l'historique de ce type d'activité et des services qu'il a rendus à l'une des industries les plus importantes du Canada.

Au siècle dernier et dans les débuts du 20e siècle, les levés et les inventaires forestiers étaient confiés à des explorateurs spécialisés dans ce genre de travaux. C'étaient des hommes endurants, habiles au métier et qui parcouraient la forêt à la recherche de bois de mâture pour des vaisseaux de la Marine royale. Avec le temps, leur champ s'étendit aux autres bois de marine et à la production de billots équarris. Sillonner la forêt, dresser l'inventaire exact du nombre de mâts et de grumes utiles, que l'on pouvait tirer d'une aire donnée, en déterminer les dimensions, tout cela exigeait de l'entraînement, de l'habileté, du jugement.

L'un des pionniers en ce domaine, l'arpenteur Titus Smith, Jr., fut chargé, en 1801, par le gouvernement de la Nouvelle-Écosse, d'explorer l'intérieur alors sauvage de la province afin d'y rechercher, entre autres choses, «les terres cultivables, la nature des essences forestières et notamment celles qui conviendraient comme bois de mâture . . . » Smith s'acquitta de cette importante mission à pied, muni d'une boussole, d'un croquis approximatif de la région et de quelques provisions de bouche. La carte qu'il dressa à la suite de cette épuisante randonnée constitue l'un des documents qui ont fait époque dans l'histoire de la cartographie et de l'inventaire des ressources au Canada[1].

CARTE 12. Territoire étudié lors du relevé des ressources effectué sous les auspices du gouvernement de l'Ontario vers le début du siècle.

En 1900, à la demande du gouvernement de l'Ontario, on entreprit l'une des explorations les plus remarquables, qu'on ait jamais tentées sur ce continent, en vue de déterminer les richesses naturelles d'un territoire de grande étendue. Le motif de cette vaste enquête procédait de l'urgence de posséder des informations valables sur les ressources naturelles du Nord de l'Ontario, afin que les députés de la province puissent se prononcer en connaissance de cause sur la nature, l'importance et la destination des crédits à voter pour la mise en valeur de cette partie du pays. On organisa à cet effet dix équipes dont on confia la direction, sauf dans un cas, à des arpenteurs de l'Ontario. L'équipe n° 3, dirigée par George R. Gray qui n'était pas arpenteur, comprenait néanmoins les arpenteurs-géomètres provinciaux Richard W. DeMorest et George E. Silvester. Dans l'ordre numérique des autres équipes, les arpenteurs qui les dirigeaient étaient Thomas B. Speight, Alexander Niven, Alexander Baird, Walter S. Davidson, Joseph M. Tiernan, Hume B. Proudfoot, David Beatty, James Robertson et John McAree.

FIGURE 149. Thomas B. Speight.

Le haut fonctionnaire, sur le conseil de qui l'on avait établi le plan général d'organisation de cette exploration, était l'arpenteur George B. Kirkpatrick (A.-G.F., A.P.), alors directeur des Arpentages pour l'Ontario. Le Premier ministre de la province, l'honorable George W. Ross, lui avait demandé de se charger de cette tâche et de lui présenter un devis estimatif du coût de l'entreprise. A l'aide de renseignements que lui fournirent le ministère de l'Intérieur et la Commission géologique à Ottawa, Kirkpatrick fit dresser une carte à l'échelle de 4 milles au pouce montrant ce que l'on connaissait à l'époque du territoire à explorer. Il évalua le coût de cette exploration à

$40,000, somme que l'Assemblée vota immédiatement. Les frais réels, encourus à cette occasion, s'élevèrent à $40,518.28, ce qui témoigne de l'exactitude des prévisions de Kirkpatrick[2].

Au nombre des fonctions dont elles devaient s'acquitter, les diverses équipes avaient charge de préparer un rapport sur les ressources en bois à pâte de la région. Ces bois consistaient surtout en épinette et en peuplier. «Il s'agissait, lit-on dans ce rapport, d'effectuer cette exploration de façon à cartographier la région en y indiquant avec exactitude la situation des terres cultivables et des peuplements forestiers sur les cartes du ministère des Terres de la Couronne»[3]. Chacune des dix équipes comprenait, outre un arpenteur, un géologue et un forestier expert, de sorte que, non seulement l'on pouvait dresser les plans requis mais encore présenter des rapports sur les richesses minérales, hydrauliques et agrologiques de la région, ainsi que sur l'étendue de ses ressources en bois à pâte et en bois de sciage.

A ces renseignements s'en ajoutaient d'autres sur la flore, la faune et les poissons du Nord de l'Ontario. Le gouvernement désirait également une description des traits généraux de ces territoires, basée sur une reconnaissance sommaire des voies d'eau et sur des observations de latitude et de la variation de la déclinaison magnétique, prises à intervalles réguliers.

La tâche qui incombait à cette mission était formidable. Pour avoir une idée du travail à accomplir durant cette campagne de cinq mois, on n'a qu'à lire la description des limites de la région qu'avait à explorer l'équipe n° 5 dirigée par Davidson: «De la station de Jackfish, sur le lac Supérieur, jusqu'au lac Long; de là, en descendant la rivière Kénogami jusqu'à la rivière Albany, puis, suivant le cours de cette dernière jusqu'à la baie d'Hudson. On explorera les deux bords de la rivière des Anglais sur une profondeur de 20 milles, ainsi que tout affluent de la rivière Albany qui s'y jette en provenance du sud.» Chacun des chefs d'équipe avait à sa disposition un théodolite, un sextant de poche, un ruban d'acier, des fiches, une boussole d'arpenteur sur bâton de Jacob, un micromètre, des instruments de dessin, un baromètre anéroïde, un appareil photographique et des pellicules, un coffre de tôle pour les carnets de notes et le matériel à dessin, ainsi qu'une boîte de métal pour conserver les spécimens de la flore de la région; tout cela en plus des tentes, des canoës, des colliers de portage, «. . . le tout devant être rapporté et justifié».

Le rapport de cette ambitieuse entreprise, paru l'année suivante, en 1901, demeure un modèle du genre. Il constitue, en matière de cartographie des ressources, de présentation de renseignements pertinents recueillis, un tour de force dont on retrouve peu d'exemples ailleurs dans le monde. Avec un budget restreint, B. F. Fennow exécuta, durant les étés de 1909 et de 1910, mais sur un territoire bien moins étendu, un levé assez analogue en Nouvelle-Écosse.

En 1912, la société d'ingénieurs-conseils *Lyford, Clark and Lyford* préparaient pour *Gillies Brothers* de Braeside, Ontario, un inventaire des concessions forestières de cette firme à Petawawa. Leur rapport était accompagné de cartes à 20 chaînes au pouce, avec courbes de niveaux, dont l'exactitude se révéla d'une remarquable précision en dépit de l'insuffisance du canevas de base.

Avec le temps, ce type d'explorateurs vint à disparaître graduellement. Les inventaires forestiers techniques devinrent pratique courante, et les ingénieurs forestiers, qui leur succédèrent, s'appliquèrent plutôt à déterminer, dans les massifs boisés, les essences commerciales et les méthodes d'échantillonnage, susceptibles de donner les résultats d'inventaire le plus précis possible quant au nombre et au volume des tiges d'un peuplement donné. Ces nouveaux procédés exigeaient non seulement une précision rigoureuse du volume ligneux mais encore la préparation de cartes planimétriques, sinon topographiques, également valables. Le réseau des lignes de base nécessaires à l'inventaire et que l'on établissait d'ordinaire à la boussole d'arpenteur, formait le canevas de ces cartes. Comme ces lignes ne comportaient qu'une exactitude relative, on devait en établir un certain nombre d'autres au théodolite dans les régions où il n'existait pas de levés cadastraux réguliers. A partir de ces lignes de base, on effectuait, sur des lignes ou virées d'inventaire distantes de 20 chaînes ordinairement et parallèles, le dénombrement des tiges ainsi qu'un levé de la topographie.

Photographie aérienne et levés forestiers

Il faut compter les levés forestiers parmi les premières des activités aériennes visant, au Canada, d'autres fins que les fins militaires. Il est clair que, dans ce cas, la production de cartes offre le plus grand intérêt. Peu après la cessation des hostilités, en 1918, l'industrie canadienne des pâtes et des papiers prit un essor remarquable. Les explorateurs traditionnels d'expérience étaient devenus rarissimes et, d'ailleurs, ils dédaignaient de s'occuper des bois de râpe. Les sociétés, qui disposaient de concessions forestières très étendues, avaient un urgent besoin de cartes exactes de leurs territoires, cartes indispensables à l'inventaire systématique de leurs réserves ligneuses.

C'est environ à cette époque que la photographie aérienne se révéla du plus grand secours aux industries forestières et notamment à celle des pâtes et du papier. En 1919, l'ingénieur forestier Elwood Wilson, qui était alors président de la *St. Maurice River Protection Association*, persuada le ministère fédéral de la Marine de prêter à cette association deux hydravions *Curtiss HS 2L* pour fins de photographie aérienne. En retour, il devait présenter au Ministère un rapport de ses activités dans ce domaine[4]. Le capitaine Stewart Graham, avec sa femme comme navigateur, conduisit l'un des appareils jusqu'à Lac-à-la-Tortue près de Grand-Mère, dans la province de Québec. C'est là que Wilson le rejoignit afin d'observer et d'évaluer le progrès de l'entreprise. Il avait acheté un petit appareil pour prendre des photographies en cours de vol et, de plus, commandé une chambre automatique grand format pour la cartographie aérienne. La campagne de 1919 se révéla si fructueuse que, l'année suivante, Ottawa et Québec s'entendaient pour créer une base d'hydravions à Roberval.

La même année, avec l'aide de capitaux et de quelques techniciens américains, un autre Canadien avait organisé sans grand bruit une expédition aérienne d'importance, Celui-ci, le capitaine Daniel Owen (1890-1939), originaire d'Annapolis (plus tard Annapolis Royal) en Nouvelle-Écosse, dirigeait cette expédition au-dessus d'un

territoire qui allait, 30 ans plus tard, faire partie du Canada. Owen avait servi, durant la guerre, comme pilote dans le Corps d'aviation royal. Abattu au cours d'une escarmouche avec l'ennemi en France, il avait perdu un œil lorsque son avion s'écrasa au sol, et avait été fait prisonnier par les Allemands. La *Southern Labrador Pulp and Paper Company, Inc.* de Boston commanditait l'entreprise. Cette société avait affermé au Labrador des concessions forestières et recruté une vingtaine d'hommes pour en faire l'inventaire aérien. Ces concessions, d'environ 2,500 milles carrés de superficie, se situaient dans la région de Battle Harbour, de l'inlet St-Louis et de la baie Alexis. On avait d'abord formé la société *H.V. Greene Aerial Survey Company Limited of Canada* dans l'intention première de faciliter les travaux au Labrador, mais, dès le milieu de l'été de 1919, la firme cherchait activement à obtenir des contrats «de photographie et d'inventaire de concessions de sciages et bois à pâte, de ressources hydrauliques, de cités et de villes» partout aux États-Unis et au Canada «ou n'importe où au monde»[5].

En préparation de l'expédition au Labrador, expédition qui comprenait cinq pilotes, un ingénieur forestier et deux arpenteurs, Charles Whitman du comté d'Annapolis et Peter Hatfield de Yarmouth, on s'exerça à la pratique de techniques spéciales dans le comté d'Annapolis. C'était l'été de la visite au Canada du jeune prince de Galles. Les journaux des provinces Maritimes, pour plaire à leur public, alignaient colonne sur colonne racontant les allées et venues de ce personnage. Mais cet engouement général pour les apparats et les défilés ne les empêcha pas de publier également quelques descriptions assez vivantes de l'expédition d'Owen.

Le 7 juillet 1919, le *Morning Chronicle* d'Halifax publiait une dépêche émanant d'Annapolis et datée de l'avant-veille, qui s'intitulait: «Première expédition aérienne au monde. Tout est prêt pour le départ vers le Labrador». La communication se lisait: «L'expédition aérienne en vue d'explorer les richesses forestières du Labrador, organisée par M. Murdoch M. Graham, de Boston, partira ce soir ou demain sur le vapeur *Granville*. Sur le navire commandé par le capitaine I. C. Rhude, le pont a été arrimé de façon à loger un avion et un hydravion munis de radios. L'expédition sera la première du genre sur un plan commercial. On espère accomplir en six semaines, à l'aide de la reconnaissance aérienne des territoires boisés, un travail qui prendrait autrement six ans. On compte que cette expédition qui coûtera environ $200,000, aboutira à la mise en valeur de nouvelles sources d'approvisionnement en sciages et en bois à pâte».

Le 8 juillet, en première page, le même journal titrait: «Expédition en partance pour le Labrador. Le *Granville* a quitté Annapolis hier soir». Il continuait ainsi: «Une foule considérable se trouvait au quai pour saluer les voyageurs que l'on a chaleureusement acclamés au départ du navire. Cet après-midi, on a filmé le groupe et les scènes passeront dans les cinémas». Les travaux de levé aérien, grâce aux deux avions *Curtiss JN4* que l'on utilisa, se complétèrent en dix jours de temps de vol, cet été-là. On avait divisé les équipes de vol en deux groupes de relais de façon à pouvoir profiter pleinement des longues heures de jour de l'été sous ces latitudes. La prise de photographies s'effectuait à des altitudes variant de 2,000 à 9,000 pieds. Elle exigea environ 5,000 gallons d'essence sans compter l'huile.

Le 23 août 1919, le *Morning Chronicle* publiait en vedette une dépêche datée de la veille et provenant de Curling (T.-N.). Cette dépêche, au titre d'une exactitude douteuse, «Expédition de retour. Exploration de millions d'acres», se lisait partiellement comme suit: «Grâce à l'avion, on pourrait au Labrador couper et transporter aux rivières, pour expédition par eau, des millions de cordes de bois à pâte. C'est là ce que nous ont affirmé aujourd'hui des membres de l'expédition qui vient de passer le mois dernier dans cette région . . . On nous dit également que les 13,000 photographies aériennes qu'on a prises montrent une végétation très dense d'essences propres à la production de bois de pulpe et d'extraction facile. On estime que de nouvelles perspectives s'ouvrent ainsi à l'aviation commerciale. Les avions ont pénétré à plus de 100 milles à l'intérieur des terres. Le capitaine Daniel Owen du Corps d'aviation royal, qui commandait cette expédition, est parti ce soir pour Boston en compagnie d'autres membres de l'équipe».

Il semble que Owen ait apporté avec lui les photographies aériennes, prises au cours de la campagne, directement de Terre-Neuve au siège de la société à Boston. Dans les années qui suivirent ce voyage et jusqu'à sa mort, Owen pratiqua le droit à Annapolis Royal. Il y devint conseiller du roi et pendant nombre d'années fut maire de l'endroit. Autant qu'on le sache, les photographies aériennes, prises en 1919, au cours de cette expédition au Labrador, n'ont jamais servi à la préparation de cartes disponibles au Canada[6].

Il semble bien que, dans les provinces centrales, la première tentative, visant à utiliser l'avion et la photographie aérienne à des fins d'exploration forestière d'une certaine importance, remonte à 1921. En mai, cette année-là, le ministère ontarien des Terres et des Forêts dirigea trois hydravions *HS 2L* vers le lac Pélican à Sioux Lookout. A la fin du mois, on commença une série de vols d'essai, destinés à familiariser l'équipage avec le travail. Au cours de ces vols, qui se poursuivirent jusqu'en octobre, on effectuait des prises de vues verticales et obliques, amerrissant de temps à autre pour permettre aux forestiers d'examiner au sol les peuplements qu'on avait survolés, d'y prélever des échantillons et de prendre des photographies. On couvrit ensuite, dans cette région, diverses étendues boisées à l'endroit desquelles le gouvernement provincial désirait non seulement se renseigner avant de les offrir en vente mais également en faire cartographier les types forestiers. La plus grande difficulté, à laquelle on se heurtait, provenait du manque de fonds de carte pour les régions

FIGURE 150. Aux environs de 1920, on utilisait au Canada, pour la photographie oblique, les appareils *Vickers*. La photo ci-dessous montre un hydravion *Vickers-Vancouver* au lac Waskesiu, en Saskatchewan.

qu'examinaient les forestiers. De vastes étendues semées de lacs n'apparaissaient pas sur les cartes officielles. Il fallait donc en faire le croquis avant de procéder à la délimitation des peuplements forestiers, opération qui prenait les deux tiers du temps consacré à la mission. En dépit de cet inconvénient, on compléta les cartes forestières et les rapports descriptifs d'une superficie d'environ 15,000 milles carrés de cette région. Le territoire ainsi couvert s'étendait principalement au nord de la voie principale du Canadien National jusqu'à la rivière des Anglais, au lac St-Joseph et au cours supérieur de l'Albany, et, depuis la frontière orientale du Manitoba jusqu'a un peu plus loin, vers l'est, que la ville d'Armstrong[7].

De 1925 à 1930, on couvrit plusieurs milliers de milles carrés de superficie par photographie aérienne pour le compte de la province de Québec et celui de sociétés de pâtes et papiers, pour la plupart établies dans cette province.

FIGURE 151
Paul Savard, A.P. (Québec) (à gauche) avec le pilote et l'ingénieur forestier Jean G. Rivard, A.P. (Québec) sur un hydravion *Curtiss HS 2L*, utilisé pour expédier l'arpentage d'une partie du bassin du fleuve Hamilton, 1926.

En 1923, le gouvernement ontarien conclut avec la *Laurentide Air Services* un contrat de trois ans pour le levé et la cartographie des ressources forestières de la province. On établit à Sudbury une base pour les hydravions *HS 2L* de la société et le ministère des Terres et des Forêts mit à la disposition de cette dernière des équipes d'observateurs entraînés au croquis aérien. Des forestiers d'expérience en la matière exécutaient les croquis et dirigeaient le vol de l'avion à l'aide de signaux convenus d'avance, et qu'ils donnaient de la carlingue au pilote à son poste. La tâche de ces forestiers consistait à inscrire les détails pertinents, en cours de vol, sur les meilleures cartes topographiques disponibles pour la région en cours. A cette époque, on utilisa ces cartes principalement aux fins de protection des forêts.

En 1927, Frank T. Jenkins de la *James D. Lacey and Company (Canada)* signalait, devant la Société canadienne des ingénieurs forestiers, que depuis six ou sept ans qu'on faisait des levés aériens au Canada, et sans parler de la photographie aérienne, on avait couvert près de 120,000 milles carrés par cette méthode des croquis.

Jenkins, après ses études universitaires, était entré au service de la firme précitée et en était devenu directeur administratif. En 1924, la société avait ajouté à son service de génie forestier un service de croquis aériens forestiers. Au cours des trois années qui suivirent, elle dressa ainsi 30,000 milles carrés de levés expédiés dans les provinces d'Ontario, de Québec, du Manitoba et de la Nouvelle-Écosse. Une équipe d'inventaire au sol, dans une région ainsi couverte, trouvait ces croquis particulièrement utiles même si là où le canevas de base était insuffisant, l'on n'avait pu, faute de temps, y inclure tous les lacs de petite dimension.

Il disait également, lors de la même causerie, aux ingénieurs forestiers: «Même si le canevas de base est suffisant, prenez autant de croquis possible de la région. Avec la carte expédiée qui en résulte, ainsi qu'avec les notes descriptives que vous aurez accumulées, vous pourrez préparer vos plans au bureau . . . Il ne vous restera plus qu'à appliquer aux types forestiers respectifs les chiffres moyens à l'unité de surface qui proviennent de l'échantillonnage par bandes[8].»

La méthode, qu'avait ainsi sommairement expliquée Jenkins, est restée, dans ses grandes lignes, celle qu'on a appliquée couramment à la cartographie du couvert forestier depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. Dans les premiers temps, on levait le croquis de la carlingue de l'avion. On montait ensuite les feuilles de la carte ainsi obtenue sur un carton-cuir, puis l'on examinait sur le champ ces feuilles de croquis en comparant avec la région à représenter, afin de s'assurer de la qualité du détail. On orientait la carte dans le sens de la ligne de vol et on exécutait le croquis selon un système de triangulation rudimentaire. Une fois les principales voies d'eau inscrites sur la carte, on y insérait les détails intermédiaires et les types forestiers[9].

De 1927 à 1929, à l'occasion d'un inventaire des bois à pâte au Manitoba, on entreprit d'appliquer aux levés forestiers les méthodes de la cartographie aérienne. Avant d'ériger son usine de pâtes à Pine Falls, sur la rivière Winnipeg, la *Manitoba Paper Company* décida de s'assurer de la continuité de son approvisionnement ligneux. Des photographies aériennes, la plupart obliques, prises par le Service forestier fédéral, couvraient une bonne partie du territoire situé directement à l'est du lac Winnipeg. Comme l'on n'avait pas eu assez de temps pour dresser des cartes du couvert forestier de ce territoire, les équipes d'inventaire utilisèrent fréquemment ces photographies pour localiser les superficies boisées et en déterminer le volume marchand[10].

Dans les conditions de cette nature, l'enquête sur le terrain consistait à établir un certain nombre de lignes d'échantillonnage à travers les principaux massifs forestiers, utilisant les photographies aériennes comme moyen de vérification. Cette méthode permettait d'exécuter rapidement un levé de reconnaissance couvrant de vastes étendues. En 1933, Gerald S. Andrews, qui était à cette époque attaché à la Division des levés du Service forestier de la Colombie-Britannique, et Lyle G. Trorey publièrent conjointement un article sur l'emploi de la photographie aérienne en

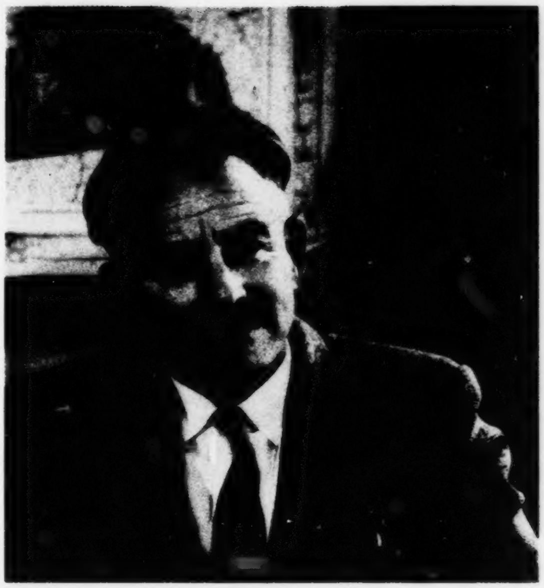


FIGURE 152. Gerald S. Andrews.

inventaire forestier. Cette publication contribua largement au progrès des techniques d'inventaire et de cartographie des forêts au Canada[11].

Pendant une période d'un an, au cours de 1933 et de 1934, Andrews, à l'aide d'une bourse, étudia en Europe les progrès de la photographie aérienne du point de vue forestier. Il visita dans ce but le Royaume-Uni et, plus particulièrement, l'École forestière de Tharandt, en Allemagne. A son retour au Canada, il fit paraître un article sur la photogrammétrie allemande et sur les techniques d'interprétation des photographies aériennes, appliquées à l'inventaire des forêts[12]. Il y soulignait que l'utilisation intelligente de la photographie aérienne, y compris la méthode canadienne des obliques, avait déclenché une révolution favorable au progrès de la cartographie descriptive des forêts et de l'évaluation du volume des peuplements forestiers. Les Allemands avaient créé une industrie d'instruments optiques et scientifiques de haute précision et de réputation universelle qui s'était tout particulièrement préoccupée de développer des appareils et des techniques de photogrammétrie utilisables dans les levés aériens. Andrews considérait que, même si l'on ne pouvait les adapter sans modification aux conditions canadiennes, les méthodes allemandes permettaient de tirer d'excellentes conclusions et donnaient de précieuses indications quant à l'amélioration des procédés d'inventaire forestier. «Quoique notre expérience en matière d'interprétation des photographies aériennes dépassât de beaucoup celle des Européens, nous devrions, écrivait-il, nous souvenir que les cartes que nous construisons ainsi ne sont pas une fin en elles-mêmes. Elles ne sont qu'un moyen, important il est vrai, d'arriver au but essentiel utiliser les ressources du pays et les administrer de

façon efficace. Pour ce qui est des inventaires forestiers, la carte demeure un document indispensable mais néanmoins subordonné au but véritable que l'on veut atteindre.»

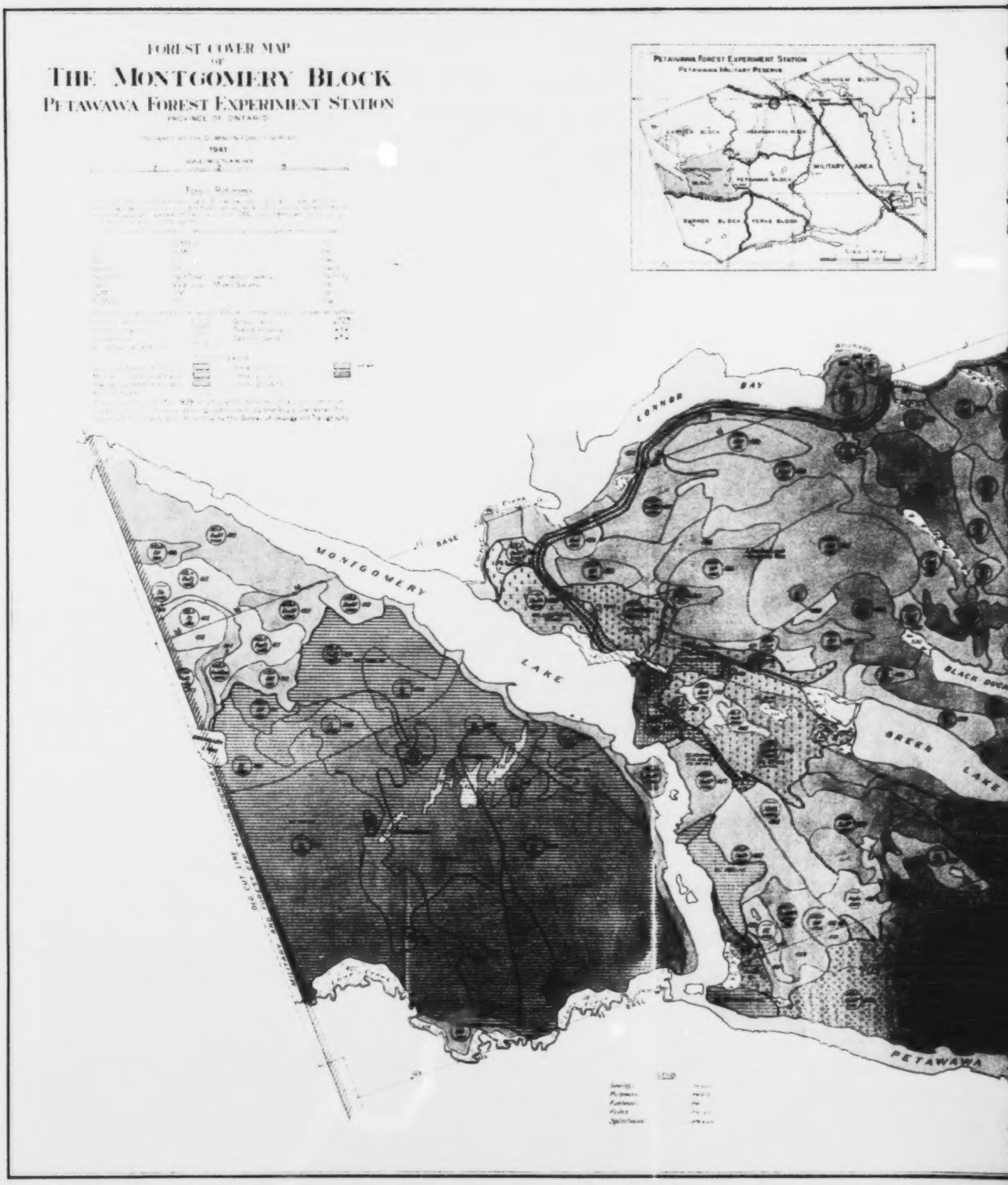
Pendant qu'un autre forestier canadien, H. E. Seely, perfectionnait une méthode d'évaluer la hauteur des arbres à partir de la longueur de leur ombre mesurée sur la photographie, Andrews mettait au point un autre système, basé sur la parallaxe, procédé convenant particulièrement aux terrains montagneux de la Colombie-Britannique. La détermination de la hauteur d'un arbre ou d'un peuplement représente l'une des étapes les plus importantes de l'évaluation du bois sur pied, parce que le volume de la tige dépend de sa hauteur même. Le système d'Andrews consistait à mesurer au micromètre la différence de parallaxe entre le sommet et la base d'un arbre apparaissant sur un couple stéréoscopique en photographie verticale, compte tenu de l'altitude de l'avion, de la base stéréoscopique et de la distance focale de la lentille de l'appareil de photographie aérienne[13].

L'arpenteur-géomètre fédéral C. B. C. Donnelly a décrit de façon fort intéressante, dans la revue *The Canadian Surveyor*, comment, durant la crise des années 1930, on utilisa les chômeurs affectés à des travaux d'arpentage durant l'hiver.

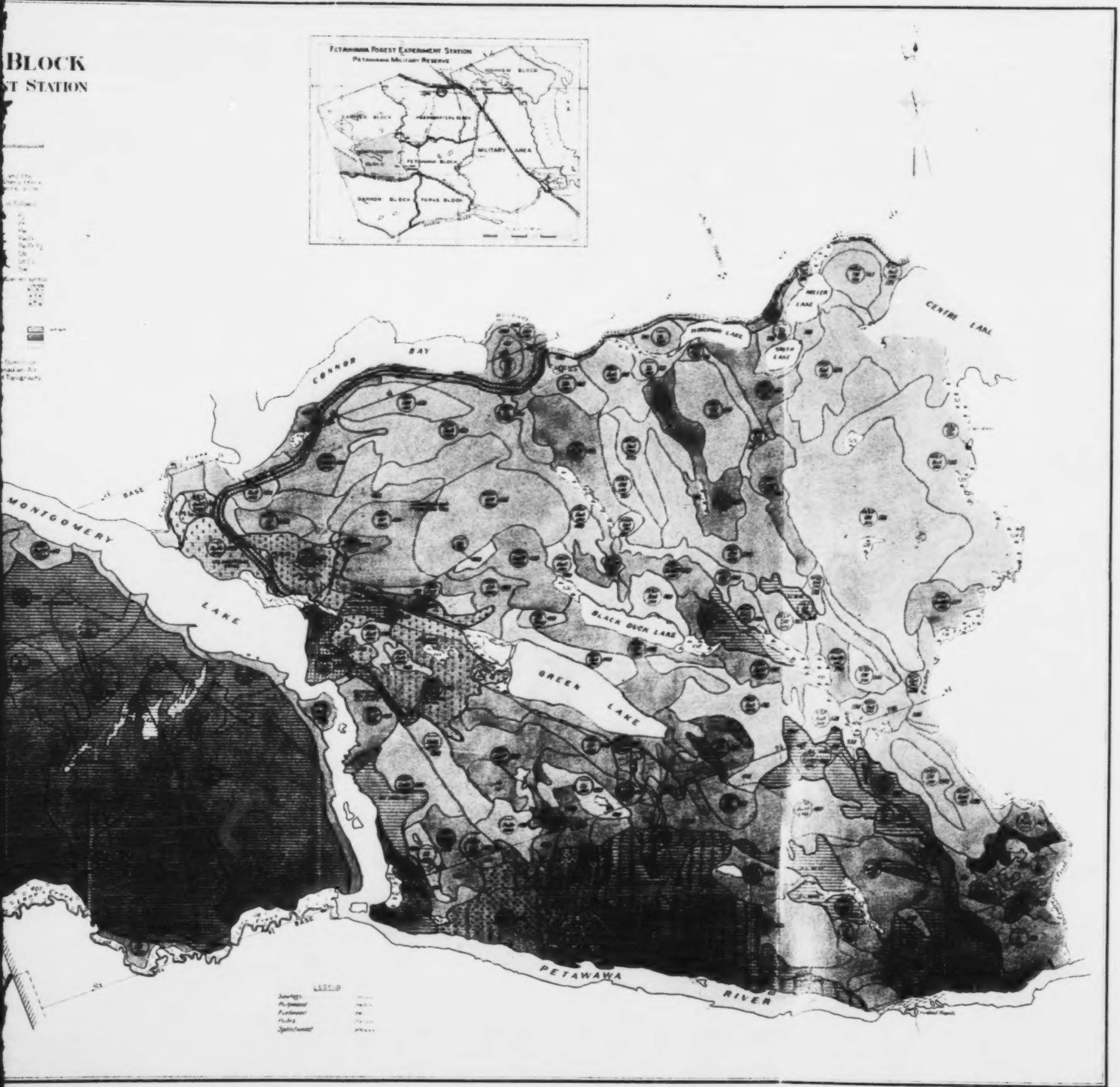
«Au cours de l'hiver dernier [1934-1935], écrivait-il, le Service forestier du ministère de l'Intérieur s'est vu attribuer, pour fins d'expérience, un territoire de 36 milles carrés pris à même la réserve forestière de Duck Mountain. Comme cette réserve avait été acquise par le Manitoba, lors du transfert des ressources naturelles aux provinces, et puisque l'arpentage en était sous la responsabilité à la fois d'Ottawa et du Manitoba, l'arpenteur général du Canada prépara des instructions conformes aux règlements mis en vigueur par le directeur des arpentages de la province.

«Les travaux [exécutés par une équipe de 18 hommes] commencèrent le 9 février et se terminèrent le 31 mai. La longueur totale des levés s'établit à 60 milles, ce qui donne une moyenne de ½ mille par jour. Au maximum, on réussit à couvrir 2 milles par jour et la journée minimale fut de 10 chaînes de cheminement. Le

FIGURE 153
Interprétation de photographies aériennes forestières.



CARTE 13. Ancienne carte illustrant le couvert forestier au Canada, produite en 1941 à p



CARTE 13. Ancienne carte illustrant le couvert forestier au Canada, produite en 1941 à partir de photos aériennes.

travail était dur, les hommes avançant péniblement en raquettes à travers la végétation très dense qui caractérise la région. En certains endroits, les fourrés étaient si épais que les hommes devaient ouvrir une piste à la hache pour permettre le passage du théodolite . . . Dans certains cas, on dut couler le béton des bornes par des températures de 50 degrés sous zéro . . .

«Annexée aux instructions de l'arpenteur général, se trouvait une carte préparée à l'aide de photographies aériennes verticales de la région. Avant de me rendre sur le terrain, je m'étais procuré une série de ces photos et m'étais muni d'un stéréoscope de campagne pliant. La comparaison de l'intersection actuelle des divers accidents de terrain et des mesures relevées sur la carte mit en lumière l'étonnante précision de celle-ci. Je ne crois pas que l'erreur maximale ait dépassé 2 chaînes. La position des limites de peuplements, en particulier, se révéla si bien déterminée que je pouvais mener sans difficulté aux endroits convenables les ouvriers chargés de façonner des traverses de chemin de fer . . . Les photographies se révélèrent particulièrement utiles pour aller au travail et en revenir à travers la brousse, pour localiser les sentiers et pour une foule d'autres fins. On peut ainsi retracer les lacets d'un sentier, d'arbre en arbre pour ainsi dire, si le couvert est assez clair, identifier un arbre en particulier, le moindre ruisselet, une clairière, lorsque l'on connaît sa propre position. Nous avons pu, de la même manière, reconnaître les coins des «sections» et des «quarts de sections» sur nombre de photographies. M. G. Tunstell du Service forestier fédéral a, pour sa part, localisé sur ces photographies, à l'aide du stéréoscope, les routes projetées. On a constaté ultérieurement une conformité remarquable des levés au sol et du tracé indiqué sur la carte aérienne[14].»

Au début de 1937, une importante société anglaise de fabrication de papier chargea la *Canadian Airways Limited* de l'inventaire aérien d'un territoire boisé de la région du cours inférieur du fleuve Hamilton, au Labrador, territoire auquel elle s'intéressait comme source possible d'approvisionnement en matière première. Cet inventaire, où la cartographie n'avait qu'une importance secondaire, devait s'exécuter dans l'intervalle entre la débâcle, au printemps, et les premières neiges d'automne.

Jenkins qui, à cette époque, occupait le poste de gérant adjoint de la *Canadian Airways*, avait la responsabilité d'organiser l'entreprise. Sa connaissance de la région lui fut particulièrement utile. Il avait, en effet, deux ans plus tôt exécuté une reconnaisance aérienne couvrant toutes les régions du Labrador où l'on pouvait s'attendre à rencontrer des bois à pâte en quantité marchande. Au cours de ce travail, il avait alors dressé une carte-croquis des principaux cours d'eau et des types forestiers d'un territoire de 42,000 milles carrés. Cette fois encore, à l'aide de deux hydravions *Bellanca Pacemaker* portant chacun une caméra Fairchild K3, il mena à bon terme son travail. En 76 heures de sorties, échelonnées du 24 juin au 15 septembre, il couvrit 2,150 milles carrés de territoire complétés par 261 milles de vols de contrôle. Les préposés à l'inventaire forestier, à l'aide de mosaïques à l'échelle de 1,000 pieds au pouce, dressèrent, de leur côté, une carte approximative des peuplements qui répondait aux exigences de la société anglaise. Ce fut là la première entreprise qu'exécuta entièrement par ses propres moyens la *Canadian Airways Limited*[15].

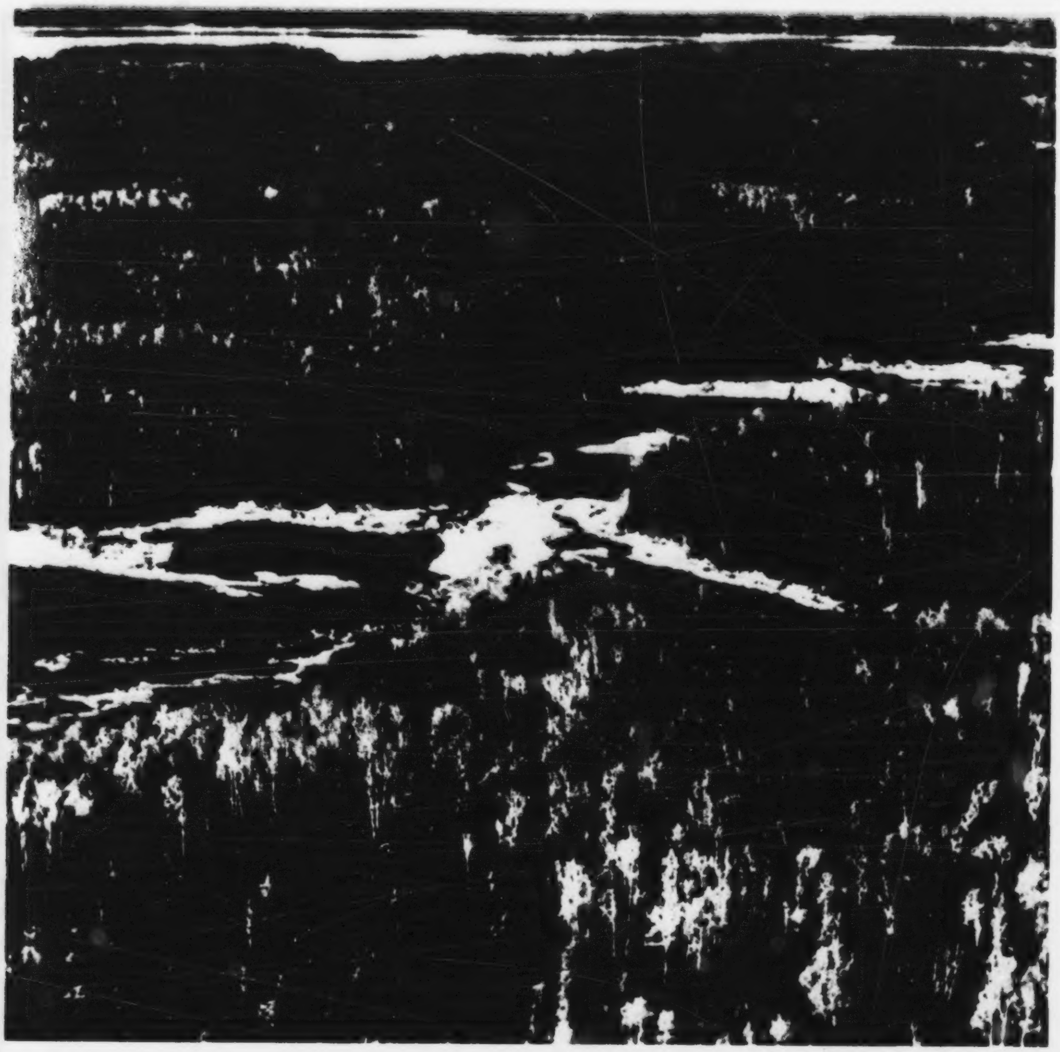


FIGURE 154. Épinette croissant sous un couvert de peupliers près des chutes Manitou supérieures, sur la rivière des Anglais.

Au cours de cette même année 1937, le Service forestier fédéral dressa, à l'aide de photographies aériennes verticales prises en été et d'obliques prises en hiver, la carte forestière du parc national de Riding Mountain, au Manitoba. L'année suivante, l'ingénieur forestier John M. Robinson prépara, pour une région du Nouveau-Brunswick, une carte détaillée du couvert forestier en n'utilisant que des photographies aériennes. Il y donnait, pour chaque type de peuplement, le volume ligneux à l'acre, indiquait les altitudes et marquait par des flèches la pente des versants.

A ses débuts au Canada, la photographie aérienne servait surtout aux inventaires forestiers plutôt qu'à la cartographie. L'avènement du film panchromatique

rapide et des filtres améliorés détermina une orientation de plus en plus marquée de la recherche vers la production de cartes aériennes de qualité supérieure. L'expérience, qu'avait acquise Andrews en Europe vers 1935, les nouveaux concepts, dont lui-même et nombre d'autres intéressés s'étaient faits les protagonistes au Nouveau Monde, exercèrent peu à peu une profonde influence sur les levés forestiers et la cartographie forestière en Colombie-Britannique en particulier et au Canada en général.

Durant l'entre-deux-guerres, l'entreprise privée dut soutenir de rudes combats pour faire prévaloir le principe de la libre concurrence dans le domaine de la photographie et des levés aériens. En raison de la crise et des restrictions budgétaires, le gouvernement fédéral avait cessé, en 1930, d'accorder des contrats aux sociétés privées d'aérophotograhie. Celles-ci s'étaient, en prévision de contrats éventuels, pourvues d'appareils et d'outillage. Elles se trouvèrent ainsi suréquipées. A son tour, le gouvernement du Québec, qui avait, au cours des années récentes, mis en route un programme important de levés aériens forestiers, le suspendit en 1932. Les années qui suivirent furent particulièrement pénibles, mais, en 1935 et en 1936, la Commission géologique du Canada fit exécuter à contrat une partie des levés aériens prévus, ce qui permit aux sociétés privées de franchir cette période critique et de sauvegarder sur le plan de la photographie aérienne, l'essentiel d'une organisation canadienne de libre entreprise.

En dépit de cette baisse considérable du volume des levés aériens au pays durant ces années maigres, l'épreuve devait conduire au progrès des techniques photogrammétriques en général, et ce, plus particulièrement, dans le domaine des inventaires forestiers et de la géographie des formations forestières. Elle permit, en définitive, d'asseoir sur des bases plus solides l'avenir même des levés aériens au Canada.

19

LES CARTES CANADIENNES À 8 MILLES AU POUCE EN TEMPS DE PAIX ET EN TEMPS DE GUERRE

En janvier 1946, l'*American Geographical Society* de New York annonçait avec une satisfaction non déguisée la publication d'une nouvelle série de cartes de l'Amérique latine, préparées sous ses auspices. Les 107 cartes de cette série couvraient l'ensemble de l'Amérique centrale et de l'Amérique du Sud. On accorda, à la radio et dans la presse de notre hémisphère, une importance considérable à cette remarquable réalisation, projet auquel la société avait, depuis 25 ans, consacré ses énergies et ses ressources. Et pourtant, deux ans plus tôt et sans fanfare, un projet de cartographie beaucoup plus vaste avait été conduit à son terme en moins de cinq ans par des organismes gouvernementaux canadiens. Dès le début de juillet 1944, les grandes presses du Service d'hydrographie et de cartographie d'Ottawa commençaient d'imprimer à des centaines d'exemplaires, les 221 feuilles de la carte aéronautique du Canada à 8 milles au pouce et couvrant plusieurs millions de milles carrés. Toute publicité à l'égard de ce projet avait été rigoureusement bannie en raison de l'état de guerre. Néanmoins, cette tâche prodigieuse, accomplie en dépit d'une foule de difficultés techniques, de la pénurie des matériaux, d'un personnel dégarni et des impérieuses échéances du temps de guerre, demeure l'une des réussites canadiennes les plus brillantes dans le domaine de la cartographie[1].

Dans un certain sens, toutefois, la genèse de cette impressionnante entreprise se ramène à quelque 20 ans auparavant. Au cours de la décennie qui suivit la Première Guerre mondiale, la nécessité d'uniformiser les cartes s'était fait sentir avec une acuité croissante. Ce qu'il fallait, c'était étendre à tout le pays un nouveau système de cartes d'ensemble de tout le Canada à des échelles normalisées. On finit, en 1927,

par établir un Système topographique national qui prenait enfin corps après une tentative antérieure en ce sens qui avait échoué. Le nouveau système prévoyait des dimensions déterminées pour les feuilles de cartes selon qu'elles devaient être à l'échelle de 1, de 2, de 4, de 8 ou de 16 milles au pouce. On avait ainsi trouvé le moyen de produire, de façon continue et méthodique, une série satisfaisante de cartes de base topographiques couvrant tout le pays. Chaque coupure concordait sur tous ses côtés avec les coupures attenantes, et toutes étaient dessinées à la même échelle et conformément aux mêmes prescriptions. L'adoption de ce nouveau système constituait un grand pas en avant vers la solution des problèmes de cartographie les plus importants au Canada. Antérieurement, plusieurs ministères fédéraux avaient publié des cartes topographiques chacun avec ses propres normes en la matière, si bien que les cartes paraissaient sous les titres, les dimensions, les formats, les échelles les plus divers. Le Système topographique national (S.T.N.) aboutit à l'uniformité des procédés techniques tout en offrant un moyen rapide d'indexer les cartes et de s'y rapporter. De fait, un tel système s'imposait pour l'extension d'un programme de cartographie efficace et pratique, et, comme il arriva, pour l'élaboration de cartes de navigation aérienne utilisables en temps de paix comme en temps de guerre[2].

Peu après la Première Guerre mondiale, les autorités de l'aviation canadienne songèrent à établir des cartes destinées à guider les pilotes des lignes aériennes du pays. Dès 1920, on demanda au géographe fédéral d'entreprendre la préparation de cartes aéronautiques, conformes au système proposé par l'Accord international sur la navigation aérienne. La note officielle, qui accompagnait cette demande, reconnaissait l'envergure même de la tâche: «La réalisation de la carte du Canada d'après ces normes sera forcément une entreprise de très longue haleine[3].» A l'époque, cette décision ne manquait pas d'audace; toutefois, ni le document ni la correspondance officiels ne démontrent qu'on lui ait donné suite avant que bon nombre d'années ne se soient écoulées.

En 1926, le ministère des Postes annonça qu'il se disposait à inaugurer un service régulier de postes aériennes au pays. La même année, le Service topographique du ministère de l'Intérieur publia la carte aéronautique de Winnipeg que l'on considère généralement comme la première du genre au Canada. Cette carte à 8 milles au pouce représentait la région desservie à cette époque par la base aérienne de Winnipeg. Elle anticipait, il va sans dire, et sans s'y rattacher, la création du Système topographique national. C'est également en 1926 que les autorités étudièrent pour la première fois la question d'utiliser l'échelle de 8 milles au pouce du Système topographique national comme échelle de tirage pour les cartes aériennes[4].

D'ores et déjà, il semblait évident que le Service topographique ne tarderait pas à se voir chargé de la compilation et de l'impression des cartes aériennes, destinées à l'Aviation royale canadienne. Le 3 avril 1929, le sous-ministre de l'Intérieur, M. Cory, reçut de M. Desbarats, sous-ministre à la Défense nationale, une lettre où celui-ci laissait prévoir, en ces termes, les impératifs militaires qu'entraînait déjà la menace des années à venir: «La nécessité des cartes aériennes s'accroît. Je serais heureux que vous autorisiez les employés compétents de votre ministère à discuter avec

les nôtres de la question de ces cartes, afin d'en arriver à une décision définitive quant aux types les plus avantageux, à l'échelle, aux signes conventionnels et autres particularités.»

A la différence des États-Unis, le Canada ne disposait pas des ressources financières voulues pour dresser et imprimer deux séries différentes de cartes, les unes topographiques, les autres aéronautiques. Il fallait satisfaire les exigences les plus diverses, y compris celles de la navigation aérienne, au moyen d'un seul type de carte, en utilisant au départ une technique de surimpression des données aériennes s'ajoutant aux détails d'une carte topographique modifiée.

Peu après 1931, année au cours de laquelle parut la première carte à 8 milles au pouce, dressée par un organisme civil selon les normes du S.T.N., la carte du lac Winnipeg (63 S.E.), les bureaux fédéraux de cartographie commencèrent à étudier sérieusement la question d'une politique à long terme relative à la production de cartes aériennes. La carte du lac Winnipeg et celle de la rivière des Anglais (52 N.W.), parue peu après, avaient été dressées par réduction directe de cartes à 4 milles au pouce. L'inauguration, en 1927, d'un service postal aérien empruntant divers itinéraires, suscita la demande de cartes en bandes dont chacun des feuillets donnerait la topographie d'un aéroport à l'autre. On publia, en conséquence, des cartes de cette nature en 1930 et en 1931, cartes qui constituaient une première tentative visant à répondre à l'un des besoins les plus urgents de cette époque. Seules, toutefois, les cartes en bandes de l'Ouest canadien parurent à l'échelle de 8 milles au pouce.

La série type de cartes du Canada à 8 milles au pouce fut conçue et décidée au cours de réunions avec les officiers de la Section géographique de l'état-major général. Mais on prépara, plus tard, un certain nombre de cartes à même échelle couvrant une partie de l'itinéraire aéropostal transcanadien. Comme on les réclamait de toute urgence, ces cartes furent préparées et imprimées très rapidement. La production de cette série de cartes à 8 milles au pouce s'effectua sous l'autorité du Service topographique, aux besoins duquel la Section de géographie de l'état-major devait satisfaire. Les titres et les légendes du Système topographique national furent utilisés, et chaque fois que la Section de géographie se chargeait de la compilation et de l'impression, on l'indiquait par une note[5].

A l'été de 1932, l'arpenteur général Peters en était arrivé à la conclusion que la carte topographique à l'échelle de 8 milles au pouce devait servir à deux fins et que «tout renseignement indispensable à la navigation aérienne devait y apparaître en surimpression. . .». A la suite de cette conclusion, le directeur de l'aviation civile, J. A. Wilson, demanda au Service topographique de préparer des cartes aéronautiques à 8 milles au pouce couvrant les itinéraires de vol d'un bout à l'autre du Canada[6]. Cette collaboration étroite des cartographes militaires et des cartographes civils, à Ottawa, caractérisa les premières années de la production de la série des cartes à 8 milles au pouce. Dès l'automne de 1932, le lieutenant-colonel E. L. M. Burns de la Section géographique et son dessinateur en chef, Cranston, se mettaient à l'œuvre de concert avec J. R. Akins, chef de la Section de topographie du Service, Bruce W. Waugh et le dessinateur en chef Birchall, s'attaquant à la production de cartes à 8 milles au pouce, conformes aux exigences du Système topographique

national. Ils s'étaient mis essentiellement d'accord quant aux traits du terrain qu'il fallait représenter, quant aux formats, aux caractères et aux couleurs à utiliser en vue des impressions.

A propos de cette série de cartes à 8 milles au pouce, voici quelques-unes des observations intéressantes que faisait Burns dans l'une de ses lettres à Peters: «Je doute que nous ayions trouvé un style complètement satisfaisant à cet égard. La carte me semble trop chargée de détails, en particulier lorsque nous indiquons les bureaux de poste ruraux et les townships que vous jugez indispensables. Nous aurons sans aucun doute fait un grand pas en avant, lorsque nous disposerons de cartes de l'Est du pays, travail maintenant fort avancé. Le choix de l'échelle de 8 milles au pouce répond, en bonne partie, aux besoins de l'aviation. . .[7]»

La politique à double objectif, qu'on s'était proposée, se développa graduellement à mesure que les cartes topographiques de base à 8 milles au pouce se transformaient en cartes aéronautiques à même échelle. Le processus de transformation, compliqué à cette époque, comportait trois stades: d'abord préparation de la carte topographique de base, ensuite préparation de la projection auxiliaire et enfin édition en surimpression des détails constituant la carte aéronautique. L'argument de Burns en faveur de la suppression de données encombrantes sur le feuillet topographique au stade de l'adaptation ne manquait pas de fondement. Justement, l'une des considérations à respecter, lors de la production de cartes aéronautiques, consiste à les débarrasser de détails inutiles. Il faut présenter l'information clairement et souvent en gros caractères. Par la nomenclature et autres inscriptions, on doit se conformer scrupuleusement aux conditions ultimes de l'emploi des cartes. Nombre de détails, considérés essentiels dans le cas de cartes topographiques, deviennent évidemment superflus s'il s'agit de cartes aéronautiques comme, par exemple, les noms de petites villes, les limites de townships, les bureaux de poste ruraux. Mais il faut, d'autre part, que les noms des cours d'eau et des lacs apparaissent clairement, et de même ceux des villes. On doit également indiquer les voies ferrées, les aérodromes, les postes météorologiques et de radiodiffusion, les radioalignements et les radiophares, les routes, les accidents importants du relief, ces derniers rehaussés de teintes qui en dénotent l'altitude.

Vers la fin de 1933, Peters annonça que son service avait à sa disposition «les cartes suivantes à l'échelle de 8 milles au pouce, sur lesquelles nous nous proposons de porter en surimpression les aides à la navigation aérienne, soit celles du Haut-Outaouais, de Toronto-Ottawa, d'Ottawa-Montréal, de Mégantic, de Fredericton-Moncton et de Charlottetown-Sydney». Les cartes Ottawa-Montréal et Mégantic avaient été préparées par la Section géographique de l'état-major général. En 1935, paraissait la carte aéronautique Fredericton-Moncton à 8 milles au pouce, la première en surimpression jamais publiée au Canada. Les coupures de cette carte se conformaient, en partie du moins, aux normes du Système topographique national.

Vers le début de 1937, le nouveau ministère fédéral des Transports fit son entrée en scène dans le domaine de la cartographie aérienne à titre d'usager d'une part et, d'autre part, au plan de la formulation occasionnelle des politiques. Cette intervention découlait de la création, en avril, de la *Trans-Canada Air Lines*. Le nouveau

ministère fit connaître à son collègue des Mines et des Ressources et ainsi, à l'arpenteur général du Canada, les besoins en matière de cartes des pilotes de ce jeune réseau aérien. Au cours des négociations qui suivirent, A. M. Narraway et le major Robert Dodds agirent à titre d'intermédiaire, l'un pour l'arpenteur général, l'autre pour le ministère des Transports. On s'arrêta particulièrement à la question de la couverture cartographique du parcours principal des lignes du réseau, d'est en ouest. C'est encore aux cartes à 8 milles au pouce que l'on eut recours à ce propos, «ce projet étant d'importance primordiale pour assurer le succès des opérations des nouvelles lignes transcanadiennes»[8]. Le ministère des Transports et l'Aviation royale canadienne collaborèrent étroitement avec le Service de levés légaux et de cartographie du ministère des Mines et des Ressources à cette occasion, en vue de déterminer des normes initiales de cartographie.

Un autre événement d'importance qui influa profondément sur l'évolution de la cartographie canadienne à cette époque, et singulièrement sur le choix de l'échelle de 8 milles au pouce, se rattache à la création du Plan d'entraînement des aviateurs du Commonwealth. Ce plan, organisé au Canada vers le début de la Seconde Guerre mondiale, contribua puissamment, et de façon qu'on ne saurait exagérer, à la victoire finale des forces de la libération. C'est à ce tournant décisif de l'histoire du monde qu'apparut avec une fulgurante évidence la sagesse du choix canadien de l'échelle de 8 milles au pouce comme base de la cartographie aérienne. A plus grande échelle, il eût fallu multiplier les feuillets pour représenter une région donnée ou un parcours aérien correspondant, sans compter l'encombrement dont aurait eu à souffrir le pilote dans sa carlingue exiguë. Une fois établi le plan d'entraînement au Canada des pilotes alliés, la demande se fit de plus en plus urgente de cartes aéronautiques à l'échelle de 8 milles au pouce, besoin qui concordait parfaitement, pour ne pas dire miraculeusement, avec les progrès en ce même sens, qu'on avait déjà réalisés au pays, en matière de cartographie à cette échelle.

Le défi qui se posait ainsi au Service de levés légaux et de cartographie était écrasant. Les presses dont on disposait avaient fait leur temps: il fallait les alimenter à la main et elles tombaient fréquemment en panne. L'équipement photographique était, de son côté, insuffisant. La crise économique avait entraîné des compressions de personnel et, de ce fait, la perte d'hommes qualifiés et expérimentés. Pour pallier à la pénurie de personnel entraîné, il fallut persuader un certain nombre de retraités de réintégrer la fonction publique. Grâce à leur importante collaboration, on put donner aux nouveaux venus une ample préparation.

Trois fonctionnaires d'Ottawa, en particulier, se signalèrent par leur remarquable esprit d'initiative et leurs qualités d'animateurs dans l'accomplissement de la lourde tâche que constituait la production des cartes à 8 milles au pouce. F. H. Peters et Bruce W. Waugh, presque autant que Max G. Cameron, contribuèrent au succès de cette entreprise vitale qui consistait à rassembler toute la documentation topographique disponible, essentielle à la préparation de cartes des territoires encore non arpentés du Nord canadien. Cameron avait, pour l'aider dans son travail, l'arpenteur-géomètre fédéral Cecil Barnwell Coslette Donnelly (1889-1966), détaché à ce moment-là auprès du Service géodésique par le Service des levés légaux. Il fut

FIGURE 155. Bruce W. Waugh.

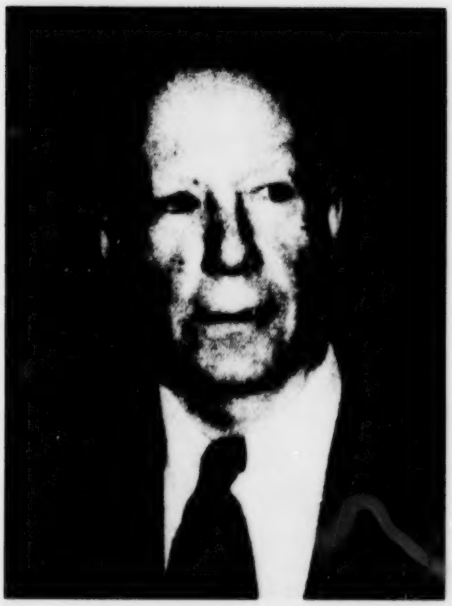
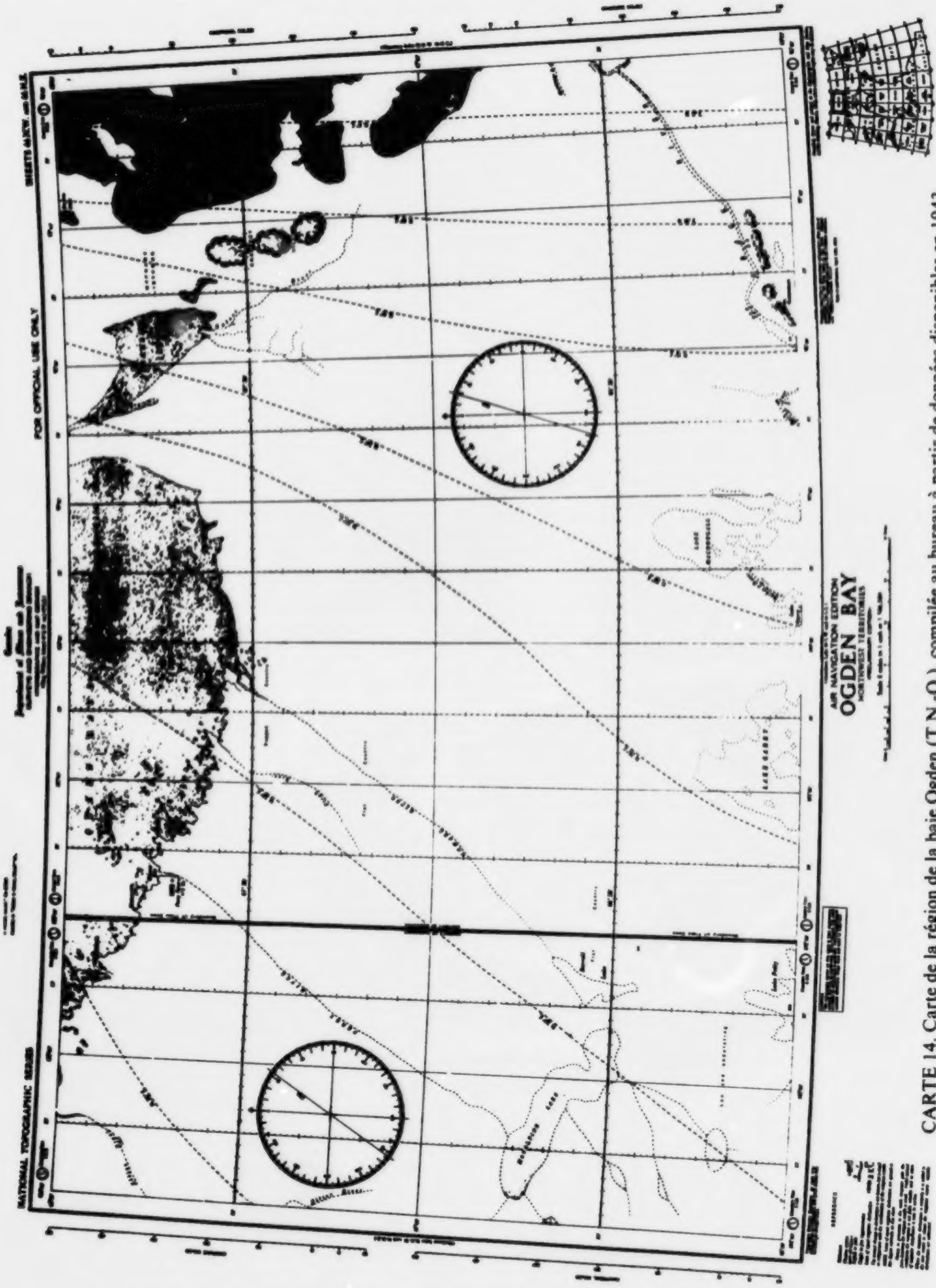


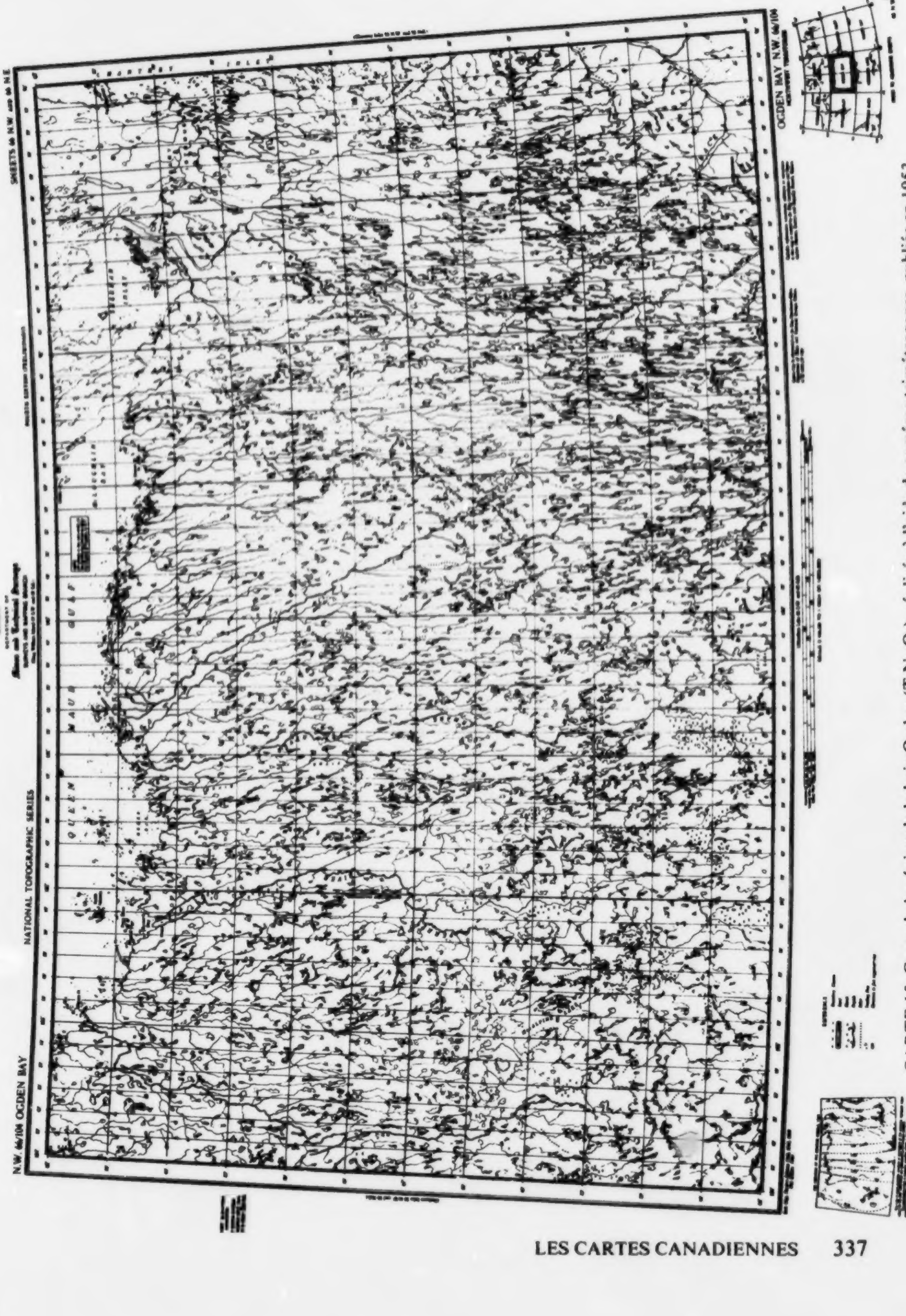
FIGURE 156. Maxwell Cameron.

chargé d'effectuer dans le Nord des observations astronomiques avec précision. Les pilotes des hydravions, qui transportaient Cameron et Donnelly, faillirent plus d'une fois détruire leurs appareils en amerrissant dans les passages et les baies encombrés de glaces du littoral arctique. Le topographe et le géodésien pouvaient ainsi atteindre le rivage où le dernier passait de longues nuits, transi de froid, à scruter le ciel glacé à l'aide de ses instruments.

En plus de détenir son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral, Donnelly avait droit d'exercice au Manitoba et en Alberta. Il connaissait parfaitement les conditions du Nord et collabora, vers 1950, à l'établissement des limites du parc national Wood Buffalo. Déjà en 1928, il avait publié un article sur l'emploi d'un dispositif de visée en photographie aérienne, utilisé au Service des levés topographiques du ministère de l'Intérieur[9]. En plus de sa haute compétence professionnelle, Donnelly avait le don de s'exprimer dans une prose très poétique. Dans un article de la revue *The Canadian Surveyor* où il rappelait un levé aérophotographique qu'il avait fait au nord du cercle arctique, il écrivait ces lignes: «Fascinés par la sensation de survoler un terrain sorti des mains de la nature, nous nous enfoncions dans la lumière adoucie du soleil de minuit. Loin devant nous, les champs de glace des mers polaires miroitaient dans la lueur spectrale du crépuscule. Nous dressions la carte d'un vaste pays inexploré. Blotti dans un repli d'une vallée boisée, sur la rive d'un ruisseau qui venait mourir au Grand lac de l'Ours, notre campement était situé tout près du filon de 80 milles et



CARTE 14. Carte de la région de la baie Ogden (T.N.-O.), compilée au bureau à partir de données disponibles en 1943.



CARTE 15. Carte de la région de la baie Ogden (T.N.-O.), réalisée à l'aide de caméras trimétrogones, publiée en 1953.

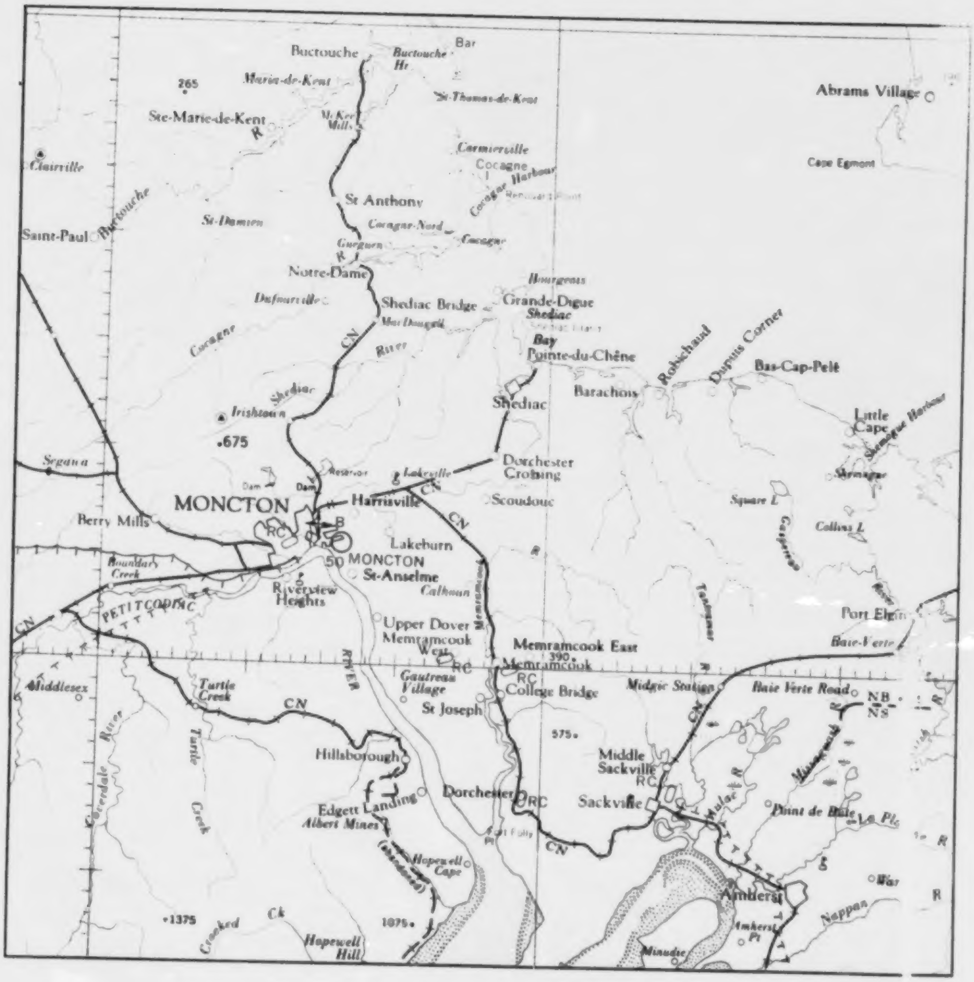
des fameux dépôts de radium argenté de la mine Eldorado. Du haut des airs, cette longue veine blanche semble un ancien chemin romain, ruban qui luit et ondule, épousant le sommet des collines et le creux des vallons pour venir plonger enfin sous les eaux bleues du lac qui, les jours de calme, le laissent transparaître dans leurs profondeurs[10].»

Cameron s'attaqua avec la plus grande diligence à la recherche de documents de base nécessaires à la cartographie à 8 milles au pouce. Il recueillait toute l'information disponible se rapportant aux territoires en cause. Dans certains cas, cela signifiait dessiner à partir de documents vieux de plus d'un siècle. Les données géographiques, dérivant des nombreuses recherches qui suivirent la perte de l'expédition de Franklin, furent scrutées avec le plus grand soin, tout comme les cartes de l'Amirauté des mers arctiques et les croquis grossiers des explorateurs et des prospecteurs. Le lieu de la cabane d'un trappeur solitaire, au confluent de deux cours d'eau, dans une région perdue, avait, pour la construction de ces premières cartes aéronautiques et pour leurs usagers, plus d'importance que celui d'une grande ville dans un territoire fortement peuplé du pays.

Les ministères provinciaux collaborèrent sans restriction à cette entreprise. Les fonctionnaires supérieurs aux Transports fournirent de précieux renseignements relatifs à la navigation aérienne, tandis que l'Aviation royale canadienne assurait, pour sa part, un flot continuel de suggestions basées sur l'analyse de ses livres de bord. Avec l'Aviation américaine, elle approvisionnait les dessinateurs-cartographes d'Ottawa de photographies aériennes, de sorte que, aussitôt reçues de nouvelles données, ceux-ci les triaient, les étudiaient avec soin, les réduisaient ou les agrandissaient à l'échelle requise pour les besoins de la carte.

Les presses du ministère des Mines et des Ressources ne pouvaient suffire aux charges nouvelles et très lourdes qu'on leur imposait. Face à cette urgence, on eut recours à celles de la Section géographique de l'état-major général et à celles d'une firme privée. En temps normal, à ce stade de développement du pays, l'Aviation royale canadienne n'aurait eu besoin que d'environ 200 cartes aériennes par année pour ses pilotes. La mise en œuvre du Plan d'entraînement d'aviateurs du Commonwealth fit passer cette demande à 1,000 exemplaires de chacun des feuillets de carte pour commencer, puis bientôt à 20,000. Dans le cas des cartes à reporter, ce chiffre atteignit 190,000 durant chacune des années de guerre, et durant l'année décisive du conflit, 1,830,000 cartes, soit 6,000 par jour ouvrable, furent distribuées à toutes fins par le Service de levés légaux et de cartographie[11].

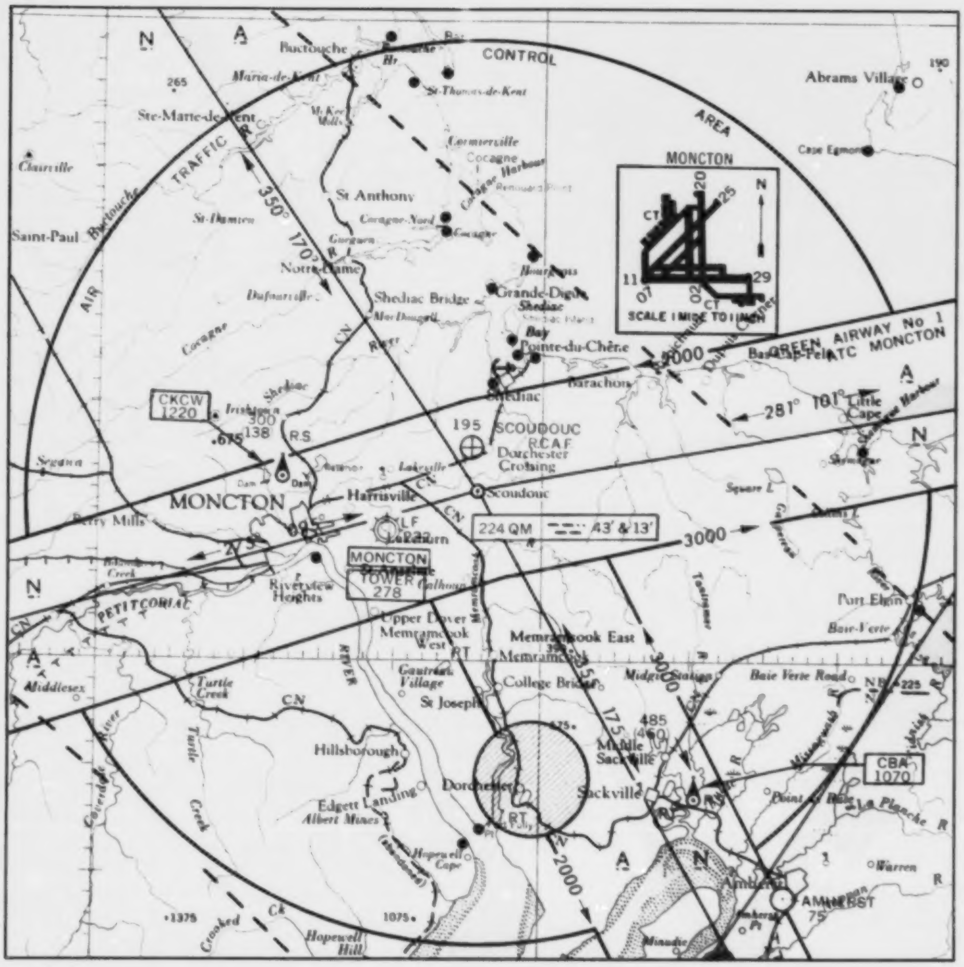
Cette expérience de temps de guerre démontre qu'un organisme purement civil pouvait s'ajuster avec rapidité et efficacité aux exigences et aux urgences de la production des cartes militaires. Les cartes aéronautiques témoignent d'une réalisation remarquable, tant du point de vue de la compilation que de celui de la publication, réalisation dont les Canadiens ont raison de s'enorgueillir. Les cartes à 8 milles au pouce se sont révélées non seulement d'un secours inappréciable aux Alliés en temps de guerre, mais également précieuses pour l'aviation commerciale d'après-guerre et la mise en valeur subséquente des richesses naturelles du pays. Dans une large mesure, le niveau élevé de la demande de cartes durant la guerre se maintint, les hos-



CARTE 16. Partie d'une carte (coupure Fredericton-Moncton) indiquant les données de navigation aérienne, 1935.

CARTE 17. Partie d'une carte (
aérienne, 1947.

on) indiquant les données de navigation



CARTE 17. Partie d'une carte (coupure Fredericton-Moncton) indiquant les données de navigation aérienne, 1947.

tilités finies; même si le nombre de ventes tomba au-dessous de ce qu'il avait été au cours de ces années anormales, il n'en reste pas moins de six à huit fois supérieur au total de ce qu'il avait été avant la Seconde Guerre mondiale.

La transition des années de guerre au temps de paix fut marquée par la fondation, vers la fin de l'année 1944, lors d'une conférence tenue à Chicago, de l'Organisation provisoire internationale de l'aviation civile (OPIAC). Sous l'autorité de cet organisme, on mit sur pied une division de cartographie chargée tout particulièrement de prescrire, pour les cartes aéronautiques, des règles précises visant à la sécurité de la navigation aérienne sur le plan international. Ces mesures aboutirent à la création de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI). Lors de sa première assemblée à Montréal, en 1945, cet organisme établit et approuva des règlements précis à l'égard d'une série de cartes de navigation aérienne pour pilotage par contact ou à vue. L'une des cartes de cette série, relative au territoire canadien, la feuille de la rivière Athabasca, parut en 1946. L'ensemble des cartes, requises pour couvrir le Canada, s'élevait à 68 dont un bon nombre se rapportant aux régions du Nord. Le choix de Montréal comme siège administratif de l'aviation civile internationale prouvait que le Canada se plaçait aux premiers rangs dans le domaine de la cartographie aérienne et témoignait de l'intérêt et de l'activité intenses de notre pays en matière d'aviation[12].

Nombre de géologues canadiens d'une autorité reconnue ont vanté l'utilité des cartes topographiques à 8 milles au pouce comme instrument de travail. K.G. Chipman considère, pour sa part, que, pour donner une idée générale, pour faciliter une reconnaissance, de l'ensemble du Canada, «les cartes les mieux appropriées à cette fin sont les cartes à 8 milles au pouce, originellement destinées à l'aviation, mais qui servent fort bien aux poursuites civiles ordinaires». Son collègue, George Hanson déclare de son côté que, pour dresser la carte du Bouclier canadien, «l'échelle de 8 milles au pouce permet, mieux que celle de 4 milles, d'accélérer sensiblement le travail. Elle devrait donc servir à cartographier, dans le plus bref délai, tous les secteurs du Bouclier qui n'ont pas encore été mis en plan[13].»

Dans une lettre à son homologue du ministère des Mines et des Ressources, le sous-ministre à l'Aviation au ministère de la Défense nationale, H. F. Gordon, a rendu un hommage éloquent aux Canadiens pour les résultats qu'ils ont obtenus dans le domaine de la cartographie durant la guerre: «Le Service d'hydrographie et de cartographie de votre ministère a droit à nos plus vifs compliments pour l'excellence de leur coopération avec notre propre Service de cartographie et pour l'exploit qu'il a réussi en fournissant à l'Aviation royale canadienne, au cours des cinq dernières années, les centaines de milliers de cartes terrestres et aéronautiques sans lesquelles le Plan d'entraînement des aviateurs du Commonwealth et les opérations militaires territoriales n'auraient pu se réaliser.

«Les résultats qu'ont obtenus ces deux services offrent, n'en doutons pas, l'exemple par excellence de ce que peut donner la collaboration de deux organismes gouvernementaux œuvrant dans le même champ . . .[14]»

20

LE DÉCOUVREUR DE L'OR NOIR DE L'ALBERTA

"...so rich a bottom here."
Henri IV (1), Acte 3, Scène I.

En février 1947, la nouvelle du jaillissement de pétrole au puits Leduc N° 1, fit la manchette de nombreux journaux du monde occidental. Cette découverte s'inscrivait sur une page neuve de l'histoire de l'industrie canadienne, inaugurant une ère au cours de laquelle les combustibles liquides, gisant sous le sol de notre intérieur de l'Ouest allaient placer le Canada au second rang des pays de l'hémisphère occidental sur le plan des sources d'énergie.

A première vue, il eût semblé bien improbable que le découvreur du premier puits de pétrole à produire au Canada, que le découvreur de l'or noir comme on dit, serait le fils d'un greffier de la Chambre des communes. Il est également surprenant que l'endroit de cette découverte se situe dans le cadre serein et pittoresque d'une région de la frontière canado-américaine, blottie au pied des Rocheuses, l'actuel Parc national des lacs Waterton. La plausibilité de cet événement s'accroît cependant, si

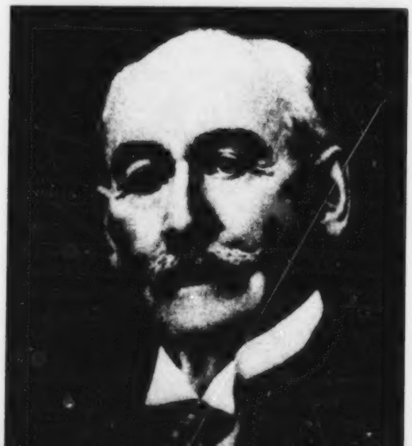


FIGURE 157. Allan P. Patrick.

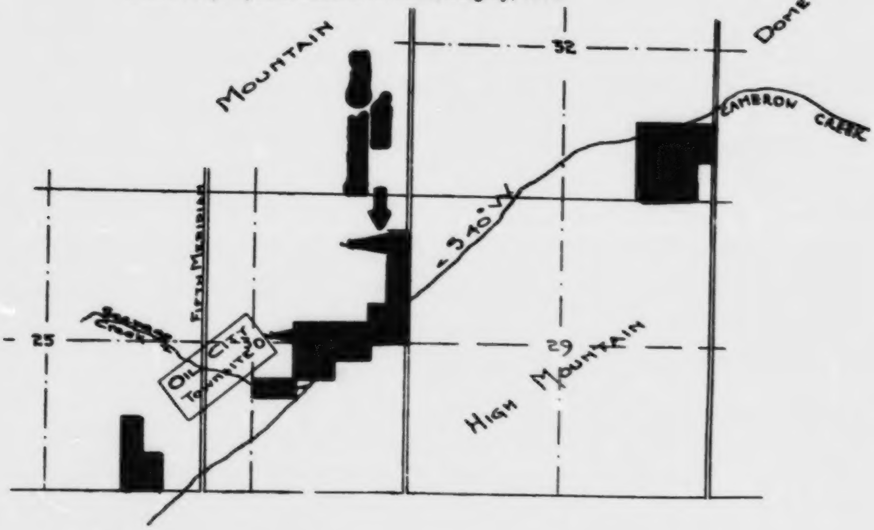
l'on sait que l'homme à qui l'on doit le forage de ce premier puits de pétrole en Alberta, Allan Poyntz Patrick (1849-1948) était un arpenteur de marque. Coïncidence remarquable, cette mémorable trouvaille se fit au ruisseau Cameron, comme on baptisa plus tard ce cours d'eau, près du lac Cameron et des chutes du même nom, d'après le commissaire en charge de l'équipe britannique et canadienne qui, autour de 1870, avait délimité et borné, du lac des Bois aux Rocheuses, la frontière internationale.

Né à Montréal le 18 juillet 1849, Patrick était le fils d'Alfred P. Patrick, C.M.G., greffier de la Chambre des communes jusqu'en 1877. Après avoir étudié à l'*Upper Canada College*, il servit comme stagiaire au bureau de Robert Sparks (A.P.), à Ottawa, ce qui lui valut son certificat de pratique pour l'Ontario. En 1874, âgé de 25 ans, Patrick se joignit à une équipe d'arpentage au Manitoba, dirigée par Lindsay Russell, qui devait ultérieurement devenir arpenteur général du Canada. Il prit également part à des levés d'exploration, au nord du lac Supérieur, pour le compte du Pacifique-Canadien. Le 19 novembre 1877, il recevait à la fois les brevets d'arpenteur-géomètre et d'arpenteur-topographe fédéral[1].

L'année qui suivit cette double réussite, Patrick, dont la santé était alors fragile, se rendit, sur l'ordre du médecin, visiter le Sud de l'Alberta qui faisait alors partie des Territoires du Nord-Ouest. La nourriture frugale et la vie au grand air ne tardèrent pas à lui redonner sa vigueur. A la suite d'instructions reçues d'Ottawa, il entreprit le levé topographique d'un territoire considérable, sis entre la rivière Highwood et Waterton. Au cours de ce travail en pleine solitude, il en vint à se lier d'amitié avec un trappeur du nom de Lafayette French qui faisait également le trafic avec les Indiens. Un jour qu'ils étaient ensemble dans un campement d'Indiens, ils rencontrèrent un jeune garçon blessé à la jambe et dont le pansement était mal fait. En l'examinant, ils s'aperçurent que le linge de ce pansement était imbibé de pétrole. Selon toute apparence, la femme indigène, qui l'avait appliqué, était convaincue de la vertu curative de cette substance. Patrick et son compagnon se rendirent compte aussitôt de l'importance de cette constatation, mais il leur restait à remonter à la source de ce pétrole. Ce n'est qu'après de longues palabres et avoir donné aux Indiens des provisions de bouche et un fusil que l'Indienne se laissa convaincre de conduire les deux hommes à l'endroit d'où provenait cette huile brute. Après une pénible recherche, on découvrit des suintements de pétrole le long des berges d'un ruisseau de montagne qui s'appelait alors le «ruisseau à l'huile» avant d'être nommé par la suite le ruisseau Cameron. Ceci se passait à l'été de 1878[2].

A cette époque-là, dans l'Ouest, il n'était pas facile à Patrick et à son compagnon d'éveiller quelque intérêt à leur découverte. John George «Kootenai» Brown, l'un des pionniers de l'élevage dans la région de Waterton, n'y réussissait pas davantage. Il se contentait de recueillir les globules d'huile à la surface du ruisseau et d'utiliser cette substance pour graisser ses machines agricoles et s'éclairer à la lampe. Pendant un temps, l'un de ses garçons de ferme, plus entreprenant, avait recueilli assez de pétrole des suintements le long du ruisseau pour le vendre aux éleveurs du voisinage au prix d'un dollar le gallon[3].

FIGURE 158. Croquis de l'emplacement du puits Discovery, propriétés Patrick. Extrait du prospectus Sinclair et Allan, Calgary, 1914.



Pendant dix ans, Patrick s'efforça d'intéresser à sa découverte des sondeurs et des bailleurs de fonds, de même que les autorités gouvernementales, à Ottawa. A cette époque, A. R. C. Selwyn dirigeait la Commission géologique du Canada. Patrick le persuada de visiter avec lui ce territoire qui, aujourd'hui, forme le coin sud-ouest de l'Alberta, afin d'en juger les possibilités de production de pétrole. Dans son rapport de l'année financière 1890-1891, Selwyn mentionne la visite qu'il fit d'un terrain situé à 18 milles environ au sud de Pincher Creek. Il signale «qu'il a visité, le 20 juillet 1891, le lieu d'un forage projeté, sur une platière de la rive gauche d'un tributaire de la rivière Waterton». Le lendemain, il écrit «qu'il n'a rien trouvé qui indique l'existence de pétrole dans ces alentours. Il est hautement improbable, quoique non impossible, qu'on en trouve. J'ai entendu dire, plus tard, qu'on avait trouvé une forte veine d'eau et qu'on avait abandonné le forage».

A la fin, Patrick fit enregistrer, en 1889, une demande de concession d'une étendue de 640 acres au voisinage du lieu de la découverte. Comme à cette époque il n'existait pas de formule de demande officielle pour les droits d'exploitation du pétrole, au bureau fédéral de Fort Macleod, il adapta, à cette fin, une formule utilisée pour les claims de quartz aurifère[4]. Auparavant, en 1884, une banque anglaise avait fait enregistrer une concession située près de Twin Butte, non loin de celle de Patrick, mais ce n'est qu'en 1891 qu'une société d'exploitation, la *Southern Alberta Land Development Company* y entreprit des forages. A 190 pieds de profondeur, on atteignit une nappe d'eau souterraine dont le jaillissement était tel qu'on dut abandonner les opérations. Assez curieusement, le Pacifique-Canadien, qui avait si souvent cherché des sources d'approvisionnement d'eau dans cette région, n'y avait

trouvé que du gaz naturel, tandis que les promoteurs de Twin Butte, eux qui cherchaient du pétrole, n'avaient rencontré que de l'eau! En 1893, cette même société effectua un autre forage près des lacs Waterton. Des difficultés de sondage empêchèrent toutefois tout progrès significatif.

Quelques années après ces échecs, John Lineham, éleveur en vue d'Okotoks, près de Calgary, s'intéressa à l'histoire de la découverte de Patrick. Arthur Sifton, qui devait plus tard devenir Premier ministre de l'Alberta, de même que John Leeson, étaient en étroites relations d'affaires avec Lineham, à cette époque. En 1900, les trois s'associèrent à Patrick pour former la *Rocky Mountain Development Company Limited* dans le but d'exploiter, pour la production du pétrole, les terrains que détenait toujours l'arpenteur. On fit venir de Petrolia (Ont.) au coût de $680, un équipement de forage, que l'on transporta sur les lieux, et les travaux commencèrent en novembre 1901. L'année suivante, le 21 septembre, les foreurs atteignaient la nappe de pétrole à 1,020 pieds de profondeur. On rapporte que la production s'élevait à 300 barils par jour. La découverte s'était faite sur la section 30, township 1, rang 30, à l'ouest du 4e méridien, et pour célébrer l'événement, cet endroit, situé à 25 milles au sud-ouest de Pincher Creek, reçut le nom ambitieux d'Oil City. Mais peu de temps après, les foreurs commencèrent à rencontrer de formidables difficultés. Le trépan se coinça dans le trou de forage et tous les efforts pour l'en dégager s'avérèrent inutiles. Apparemment, les parois du tubage avaient été brisées par les cables du trépan, et le puits s'était rempli de gravier. La pression de la vapeur dans la chaudière tubulaire, près du puits, ne parvenait pas à déloger cet outil. Pour accroître cette pression, le mécanicien imagina de bloquer la soupape de sûreté; malheureusement, incapable de résister à la tension accrue, l'antique machine fit explosion. En outre, du fait de la haute teneur en paraffine du pétrole brut, le puits se colmata, le débit quotidien tombant de 300 à 40 barils. Avant cet arrêt forcé des travaux toutefois, on avait pu remplir plusieurs réservoirs de 2,000 gallons chacun. Les travaux reprirent de façon sporadique par la suite. Au mois de mai 1906, Lineham certifiait que la production à date du puits Patrick s'élevait à 8,000 gallons[5].

Au printemps de 1905, alerté par tous les bruits qui circulaient à propos de la production de cette exploitation pionnière, le Pacifique-Canadien demanda à l'arpenteur-géomètre fédéral William Pearce de se rendre sur les lieux et de faire rapport sur ce qu'il constaterait. Pearce informa la société qu'il y avait vu trois réservoirs d'emmagasinage remplis «d'une capacité de plus de 2,000 gallons chacun», ainsi qu'une petite raffinerie, d'ailleurs assez primitive.

Pendant plusieurs années après la découverte, on fora nombre de puits dans le voisinage de ce lieu sans retrouver d'autres traces de pétrole. En 1907, sur le conseil de l'éminent géologue I. C. White, on cessa les recherches du côté de la région de Waterton pour les poursuivre dans la région de Pincher Creek. C'est ainsi que la «cité du pétrole» qu'avaient imaginée Patrick et ses associés ne dépassa jamais le stade du rêve. De nouveau, en 1936, près du puits Patrick, on descendit jusqu'à la profondeur de 2,500 pieds, mais sans résultats.

Tout au long des années qui suivirent sa découverte des suintements de pétrole, Patrick que tout le monde appelait «A.P.» continua d'exercer sa profession, arpentant

des emplacements de ville, destinés aux nouvelles localités qui s'échelonnaient le long de la voie du Pacifique-Canadien, depuis Fort Macleod, vers le nord, jusqu'à Edmonton. Entre-temps, il était devenu l'un des premiers éleveurs à s'établir sur les hauteurs, au sud de Calgary, avec son ranch Mount Royal, le long de la rivière Ghost. Par la suite, après avoir pris part à la campagne contre Louis Riel, il s'établit sur un autre ranch qu'il nomma «Holmpatrick». A cette époque de grande activité colonisatrice dans l'Ouest, Patrick était fort occupé à des travaux d'arpentage à Calgary et dans les réserves des tribus des Stonies et des Sarcees. Admis, en 1890, à la pratique de l'arpentage en Colombie-Britannique, il devint arpenteur provincial en Alberta au cours de l'année 1911. Il avait, par ailleurs, en vertu de son titre d'arpenteur-géomètre fédéral, le droit de pratiquer sa profession dans les territoires. De santé assez médiocre durant sa jeunesse, Patrick, avec l'âge, était devenu très résistant et vécut de longues années. En 1943, à 94 ans, il se fractura la hanche en tombant. Peu de temps avant cette chute, le 4 mars, il écrivait à J. E. R. Ross, l'un de ses confrères de ce remarquable groupement qu'étaient les arpenteurs-topographes fédéraux: «Je travaille toujours. Je viens de terminer un parcellaire que le directeur des arpentages a accepté sans difficulté.» Patrick était, à cete époque, le plus âgé des arpenteurs de langue anglaise au Canada.

Avec le temps, on a fini par considérer Patrick comme le père de l'industrie pétrolière de l'intérieur de l'Ouest. La découverte du champ pétrolifère de Leduc, en Alberta, au cours de l'année 1947, hissa le Canada au rang des principaux producteurs et consommateurs de pétrole au monde. Le puits Leduc No. 1 de l'*Imperial Oil Company* était le 134ᵉ qu'on eût creusé au cours de cette longue campagne de 20 ans. Cette recherche de l'or noir sous le sol des prairies avait coûté plus de $25,000,000. La découverte de Leduc imprima un nouvel élan et ouvrit de nouvelles perspectives à la prospection pétrolière au Canada et surtout à l'Alberta. Alors qu'en 1948, le Canada comptait 62 équipes de géophysiciens, en 1957, 156 équipes s'activaient sur le terrain. Depuis cette époque, leur nombre n'est jamais descendu en dessous de 150.

FIGURE 159. A. P. Patrick dans la région de la rivière Highwood en Alberta, 1925.

FIGURE 160
A. P. Patrick et l'un de ses amis intimes, le vicomte Bennett.

Depuis, également, le nombre de puits productifs est passé de 703 à 10,885, la plupart dans l'intérieur de l'Ouest. Plus de 100 nouveaux champs de pétrole ont été mis en valeur dans cette région au cours de cette décennie[6].

Patrick décéda à son domicile de Calgary, au début d'avril 1948. Il avait servi sa ville non seulement à titre d'arpenteur mais aussi, pendant deux termes, comme échevin. Il mourait quelques mois à peine avant de célébrer le centenaire de sa naissance. Tout ce qui reste aujourd'hui pour marquer le lieu de la découverte du pétrole en Alberta, due à l'activité d'un arpenteur-géomètre fédéral, c'est un puits abandonné, un grossier écriteau de bois sur lequel on lit les mots *Oil City, 1878-1954*, et plusieurs parties d'un primitif appareil de sondage de pétrole, rongé par la rouille.

21

LES LEVÉS ET LA CARTOGRAPHIE DU GRAND-NORD CANADIEN

"There's nothing situate under Heaven's eye
But hath his bound, in earth, in sea, in sky."
—*La Comédie des erreurs*, Acte 2, Scène I.

Chaque fois qu'ils songent aux dimensions de leur patrie, les Canadiens, de façon générale, les ramènent à celles d'une droite qui, d'est en ouest, se déploie de l'Atlantique au Pacifique. Pourtant, au nord du 60^e^ parallèle, et entre les méridiens de longitude 60 et 141, les Territoires du Nord-Ouest et le territoire du Yukon comprennent à eux seuls plus de 1,500,000 milles carrés, soit environ le tiers de la superficie totale du pays. Sans doute parce qu'ils habitent cette bande de 80 milles de profondeur en moyenne qui borde les États-Unis, quatre Canadiens sur cinq ont tendance à oublier qu'ils pourraient survoler, du sud au nord en ligne droite, environ 3,000 milles du territoire de leur pays sans le quitter.

On ne saurait plus longtemps sous-estimer l'importance de ces régions qui occupent la partie supérieure de la carte du Canada. L'histoire de leur découverte et de leur exploration remonte aussi loin dans le passé que celle de toute autre partie du pays. De fait, les Européens y abordèrent presque en même temps que sur les côtes de Terre-Neuve. Avec celui du Yukon, ces territoires du Nord canadien acquièrent un intérêt stratégique qui ne cesse de s'accroître, attirent de plus en plus les capitaux, offrent aux générations de demain les perspectives les plus attrayantes.

A mesure qu'il le connaît mieux et qu'il en prend davantage conscience, le public délaisse peu à peu la conception erronée d'un Grand-Nord uniquement et uniformément rigoureux. Il n'existe pas, en réalité, de Grand-Nord uniforme. On y

trouve plutôt des régions nettement distinctes les unes des autres et qui diffèrent à la fois par le climat, par la topographie et par les perspectives de mise en valeur qu'elles offrent. Ainsi, l'Extrême-Nord ne ressemble guère au Yukon et à ses vallées luxuriantes, ni la toundra sans arbres du nord-ouest de Churchill aux fermes qui bordent les rives du fleuve Mackenzie. Et rien des affleurements rocheux qui marquent le paysage du Grand lac de l'Ours ou du Grand lac des Esclaves ne laisse soupçonner les terres spongieuses du delta sur lequel Aklavik est bâti.

Environ la moitié des Territoires du Nord-Ouest et toutes les îles de l'archipel Arctique se trouvent au nord du cercle arctique. D'autre part, les deux tiers de la partie orientale des Territoires du Nord-Ouest et nombre des îles de l'Arctique font partie du Bouclier canadien. Du haut des airs, ces vastes étendues se présentent comme une interminable plaine parsemée de lacs innombrables. En réalité, le terrain est accidenté, onduleux et presque partout marqué par des affleurements de l'assise rocheuse de fond. Les Territoires comprennent le plus long cours d'eau du pays, le fleuve Mackenzie, et le plus grand lac, le Grand lac de l'Ours.

Le Yukon est un territoire de majestueuse beauté, d'imposantes montagnes et d'altières collines, de larges et silencieuses vallées où coulent d'impétueux cours d'eau. Dans des chapitres précédents, nous avons parlé du Yukon et de ses habitants énergiques, des travaux d'arpentage et de cartographie relatifs à la ruée vers l'or du Klondike et à la construction de la route de l'Alaska; des photogrammétristes qui en couvrirent des milliers de milles carrés du haut des airs et des arpenteurs qui en mesurèrent les innombrables concessions minières, en découvrirent et cartographièrent les traits et les ressources physiques, les forêts et les routes, contribuèrent en un mot à sa croissance et à sa mise en valeur.

Fidèles à la même tradition, sur terre, dans l'air et sur les eaux, nous retrouvons les arpenteurs au premier plan des activités qui ouvriront au progrès les régions du Nord de notre pays. Nous raconterons, au cours des prochaines pages de ce chapitre, les exploits de ces rudes et inlassables Canadiens qui furent à l'avant-garde du progrès dans le Grand-Nord.

Il faut retenir, parmi ces arpenteurs dont le nom se rattache à l'ouverture de l'intérieur de l'Ouest, la personnalité de Frederick Victor Seibert (1885-1966), qui fut président, en 1920, de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux. Né dans le comté de Bruce, il y fit ses études primaires et secondaires avant de passer au School of Practical Science de l'Université de Toronto. Spécialisé en astronomie et en géodésie, il en sortit diplômé en 1909 pour servir sur une équipe des levés topographiques fédéraux à l'œuvre dans la région de la passe Tête-Jaune, et que dirigeait l'arpenteur-géomètre fédéral John Baird McFarlane.

Seibert se montra toujours très fier d'un ingénieux appareil que, poussé par la nécessité, il avait construit au cours d'un de ses stages sur le terrain, alors qu'il était encore étudiant. C'était une sorte de niveau Abney, ou comme il le disait lui-même, un «clinomètre grossier» fait à l'aide de matériaux de fortune. Avec un côté de caisse d'emballage et un morceau de fer-blanc, percé à l'aide d'un clou et fixé à l'un des coins de ce panneau, il pouvait ainsi viser les objets. Dessinant ensuite un demi-cercle sur le côté du panneau, il y grava les degrés et demi-degrés et suspendit, d'un clou

fiché au centre, un fil à plomb permettant de lire, comme au niveau Abney, l'angle de pente du chaînage. Seibert assurait que, tenu contre l'épaule, l'appareil lui donnait des résultats satisfaisants même pour les pentes relativement raides qu'il rencontra cette saison-là.

Au cours du même voyage, il faillit se noyer dans les eaux turbulentes de la rivière Snake Indian, dans le parc national de Jasper. Il échappa de justesse à son sort mais perdit, dans l'accident, un pied de théodolite, un ruban d'arpenteur, et bien pis, le carnet du chef de l'équipe, McFarlane, où se trouvaient consignées les notes de 50 milles d'arpentage.

En 1910 et 1911, il fit partie des équipes de l'arpenteur A. H. Hawkins, dans la région de la rivière à la Paix. L'année suivante, il dirigeait sa propre équipe. Sauf la brève période durant laquelle il servit dans le Corps d'aviation royal, à partir de 1917, Seibert exerça sa profession sans interruption de 1909 à 1922.

En 1913, au mois de février, Ottawa lui confia une équipe avec mission de tracer la 21^{e} ligne de base depuis le 4^{e} méridien initial, la frontière Saskatchewan—Alberta, jusqu'au 5^{e} méridien, plus à l'ouest. A cette fin, il recruta 23 hommes et il n'est pas sans intérêt de relever la variété des vivres dont il s'approvisionna à cette occasion:

FIGURE 161
Le clinomètre Seibert.

FIGURE 162. Cache d'arpenteurs, 23e ligne de base, Alberta, 1913.

«Farine, flocons d'avoine, sel de table et gros sel, sucre et cassonade, riz, tapioca, sagou, pois verts secs, pois cassés, pommes, tomates, saindoux, raisins secs, pêches en conserve, pruneaux, raisins de Corinthe, oignons, pommes de terre déshydratées, macaroni, beurre, bœuf en conserve, cornichons, morue séchée, confitures, gelée, prunes, épices, citrouille en conserve, farine de sarrazin, ketchup, thé, café, lait en poudre, cacao, essence à l'érable pour le sirop accompagnant les crêpes. De plus, 400 livres de bacon et 50 livres de jambon, doublement séchés et fumés, s'ajoutaient à cette liste, ainsi que 50 livres d'abricots secs.»

Cinquante ans plus tard, alors qu'il racontait ses souvenirs, Seibert s'exprimait ainsi: «Je quittai Edmonton au début de 1913 avec mon équipe. Pour nous rendre au lieu de notre travail, il nous fallut voyager du 15 mars au 1er mai! Aujourd'hui, le train d'Edmonton à McMurray nous épargne au moins trois semaines du temps qu'il nous fallait alors, par chaland et chevaux de bât. A cette époque, nous devions construire nos chalands nous-mêmes. Aujourd'hui, l'hélicoptère nous permet de couvrir la même distance en quelques heures[1]!»

En 1921, le ministre fédéral des Mines demanda au Service des levés topographiques du ministère de l'Intérieur d'arpenter les deux rives du MacKenzie et ses îles, depuis le Grand lac des Esclaves jusqu'à Fort Norman. Le but de ce travail était de fournir des tracés préliminaires à l'usage des géologues sur le terrain et des plans définitifs au ministère des Mines pour la fin de l'année, ce qui se réalisa de fait et avec célérité. Les trois équipes, respectivement dirigées par G. H. Blanchet, E. P. Brown et W. H. Norrish, arpentèrent plus de 4,000 milles de rives. En plus de leur chef, chacune de ces équipes comprenait deux arpenteurs-géomètres fédéraux

adjoints, un télémétreur, deux hommes de mire, un dessinateur, quatre canoéistes et un cuisinier. Seibert agissait comme agent de liaison, en quelque sorte, passant d'une équipe à l'autre et veillant, en particulier, à leur ravitaillement.

Les équipes implantèrent, à intervalles de 2 à 5 milles, sur les deux rives du Mackenzie, des bornes d'arpentage, visibles de l'une à l'autre, qui permettaient le contrôle des arpentages de concessions minières et pétrolières dans cette région. L'une des caractéristiques de ces opérations était de constituer le prolongement, dans le bassin du Mackenzie, du système d'arpentage des terres fédérales. On le relia au point d'intersection, déjà établi, du 6ᵉ méridien initial et du 60ᵉ parallèle de latitude, c'est-à-dire à l'angle nord-ouest de la province d'Alberta. Concurremment avec ces activités, on effectua la mesure du débit des principaux cours d'eau et l'on recueillit des observations de magnétisme terrestre, ainsi que des données météorologiques utiles[2].

Vers la fin de 1922, Seibert se démit de ses fonctions auprès du Service des levés topographiques du ministère de l'Intérieur pour passer au Bureau des renseignements sur les ressources naturelles du même ministère. En 1930, il entra à la Division des ressources naturelles du Canadien National. Le lac Seibert, nappe d'eau d'importance, sise à l'est du lac La Biche, en Alberta, commémore le souvenir de cet arpenteur qui contribua avec une compétence remarquable à l'ouverture du Grand-Nord canadien. En temps de guerre comme en temps de paix, à titre d'arpenteur-géomètre fédéral comme à titre d'arpenteur provincial de l'Ontario, de la Saskatchewan et de l'Alberta, Seibert a bien mérité de son pays.

Un autre arpenteur-géomètre fédéral Frederick Carlyle Lamb (1887-1966) participa lui aussi, dans sa province d'adoption, la Saskatchewan, aux arpentages du

FIGURE 163. Arpentage de la 27ᵉ ligne de base, en Alberta. A droite, F. V. Seibert.

FIGURE 164. F. C. Lamb.

Grand-Nord. Né à Walkerton (Ont.), il y fit ses études secondaires avant de s'inscrire à l'Université de Toronto dont il obtint, en 1909, son diplôme universitaire. Au cours de ses vacances d'été, il avait travaillé comme stagiaire sur les équipes d'arpentage que dirigeait, en Saskatchewan, l'arpenteur-géomètre fédéral James Warren, mais ce ne fut pas avant 1910 qu'il décida de s'établir à Saskatoon de façon permanente. A sa sortie de l'université, en effet, il avait travaillé dans le Nord du Manitoba, sous les ordres de J. W. Tyrrell. Deux ans plus tard, il obtint ses brevets d'arpenteur-géomètre fédéral et ceux de la province de Saskatchewan.

C'est en 1938 que Lamb commença des travaux dans le Grand-Nord comme adjoint de C. H. Ney, arpenteur-topographe fédéral. Il s'agissait de déterminer la position précise de l'angle nord-ouest de la Saskatchewan. Il considérait que ce fut là, l'une des missions d'arpentage les plus intéressantes qu'il ait jamais exécutées. On y faisait le point, le soir, à l'aide d'observations de latitude et de longitude. En 1941, de nouveau, Lamb exécuta, à l'endroit de la frontière entre le Manitoba et la Saskatchewan, des travaux d'arpentage en compagnie de l'arpenteur-géomètre fédéral et arpenteur manitobain Ed. Gauer.

Le nom de cet arpenteur distingué, dont le fils, J. A. Lamb, pratiqua la même profession en Saskatchewan et en Alberta, se perpétue grâce au lac de la région de Kamsack qui porte son nom, dans cette province qu'il aimait tant et dont il avait fait sa petite patrie.

Nous avons déjà décrit certains aspects de la carrière de Guy Blanchet, dans les régions du Nord canadien, et tout particulièrement son rôle à l'égard de la construction du pipe-line Canol. Arpenteur-géomètre fédéral et arpenteur de la Colombie-Britannique, il avait d'abord étudié à Ottawa, puis à l'Université McGill dont il obtint son diplôme en 1905. Avec les Levés topographiques du ministère de l'Intérieur, on le retrouve, de 1910 à 1920, dans les régions septentrionales des trois provinces des prairies où il arpente des lignes de base et des lignes extérieures de townships. Subséquemment, il explore, arpente et cartographie les environs du Grand lac des Esclaves, la région du Mackenzie et de la rivière Coppermine. C'est à l'occasion de ces missions dans les Territoires du Nord-Ouest que Blanchet s'éprit du Grand-Nord, affaire de cœur à laquelle il consacrera le reste de ses jours! Pendant nombre d'années, il s'adonnera ainsi à l'exploration des sources des rivières du Nord se jetant dans la baie d'Hudson et dans l'océan Arctique où, sous ses ordres, vont s'initier à la carrière les arpenteurs les plus réputés de demain: Ney, Narraway, Bostock, Wright et Joslyn. A la liste de ses talents, il avait ajouté une maîtrise si approfondie de la langue des Cris qu'il pouvait mieux qu'eux-mêmes raconter les légendes et les anecdotes de l'histoire de leur tribu.

C'est au cours de sa campagne de 1926 qu'il rencontra, près de Fort Reliance, John Hornby et ses deux compagnons qui s'apprêtaient à explorer la toundra canadienne. Il essaya vainement de les dissuader de cette périlleuse entreprise leur suggérant plutôt de se joindre à son équipe. Les trois malheureux Anglais devaient succomber, l'hiver suivant, sous les rigueurs de la toundra subarctique. Trois ans plus tard, Blanchet participa à la première opération aéroportée de recherche et de sauvetage jamais effectuée dans les régions de l'Arctique canadien. Il s'agissait de retrou-

FIGURE 165. Guy H. Blanchet.

ver un groupe de promoteurs de mines, dirigé par le colonel C. D. H. MacAlpine et que l'on croyait perdu, quelque part le long du littoral de l'océan Arctique, lors d'un vol entre Baker Lake et Bathurst Inlet. On retrouva finalement, à Cambridge Bay, le groupe qui avait survécu à toutes sortes d'aventures et de privations. L'usage hardi, que l'on fit alors de l'avion, ainsi que la publicité dont on entoura cette opération de sauvetage, contribuèrent puissamment à l'utilisation généralisée de ces appareils dans le Grand-Nord[3].

Cette longue poursuite de près de deux mois et de plus de 29,000 milles à la recherche de l'expédition perdue, fut la première du genre au Canada. Mais l'opération, qui se prolongea du 8 septembre au 15 novembre 1929, devait contribuer considérablement à la connaissance des conditions de vol dans l'Arctique. Au cours de cette longue aventure, nombre de pilotes purent se familiariser avec la toundra canadienne que l'on avait à peine commencé de cartographier à l'époque. Par tâtonnements successifs et pleins de risques, ils acquirent les techniques qu'impose la navigation aérienne dans l'Arctique. Quant à l'expédition MacAlpine, elle entraîna la destruction de cinq avions et d'un vaisseau qui sombra, mais heureusement, sans qu'on eût à déplorer de pertes de vie au cours de ces péripéties.

Durant les années 1920, on avait avec succès utilisé l'avion à des fins de reconnaissance et de transport dans les régions du Nord. Mais à cette époque, leur rayon d'action était si faible que de vastes étendues demeuraient hors d'atteinte faute de terrains d'atterrissage ou de bases de ravitaillement et d'ateliers de réparation. C'est donc au colonel MacAlpine que l'on doit, en quelque sorte, d'avoir vu passer de la théorie à la pratique, le concept du support logistique de l'aviation[4].

Écrivain prolifique, Blanchet publia de nombreux articles, la plupart sur des sujets se rapportant au Grand-Nord, dans des revues telles que le *Canadian Geographical Journal*, *The Beaver* et *The Canadian Surveyor*. A titre d'exemple de sa meilleure veine littéraire, voici un extrait du livre qu'il écrivit au sujet du sauvetage de l'expédition MacAlpine, *Search in the North*: «Comme nous approchions du littoral, le bleu de l'océan apparaissait à nos yeux, à peine ridé par la brise légère; de nouveau, après des mois de silence pendant lesquels nous ne pouvions à peine distinguer où finissait la terre, où commençait la mer, voici que nous entendions les vagues se briser sur la côte, qu'elles nous faisaient entendre leur chant éternel. Là-bas, au delà de nos îles, la ligne blanche des glaces en retraite s'évanouissait, laissant son arrière-garde d'étranges fragments telle une flotte aux voiles dorées par les feux du couchant. Le changement s'était fait si soudainement qu'il nous semblait irréel. Nous avions perdu notre rivière si familière, notre marégraphe, les piquets d'ancrage et les sacs de charbon qui marquaient notre piste d'atterrissage[5].»

En 1921, Blanchet avait succédé à son ami Seibert à la présidence de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux. Membre de la *Société royale de géographie*, sa réputation et son autorité, à l'égard de ce qui touchait le Nord canadien, dépassaient les frontières du pays. En 1923, on nomma d'après lui une île du Grand lac des Esclaves pour rappeler le rôle important qu'il avait joué dans la mise en valeur du Nord du pays. Retiré à Victoria, capitale de la Colombie-Britannique, durant les dernières années de sa vie, il y mourut en 1966, à l'âge de 82 ans.

FIGURE 166
Blanchet recevant des signaux horaires. Cours supérieur de la rivière Taltson, Territoires du Nord-Ouest, 1925.

Hugh Edward Pearson (1887-   ) naquit à Minnedosa (Man.), où il fit ses études. Bien connu à Edmonton, il avait collaboré avec Guy Blanchet pendant une partie de sa carrière. En 1906, il avait servi comme chaîneur au cours d'arpentages de sections de townships, près de Fort Macleod dans la région des foothills de l'Alberta. Cette période devait lui laisser le plus vif souvenir du désastre qui, au cours de l'hiver rigoureux de 1905 à 1906, avait frappé les éleveurs du Sud de l'Alberta. Partout, dans cette région, il avait rencontré des amoncellements d'os de bestiaux qui, après avoir souffert de la faim, avaient péri de froid sous les blizzards de cette calamiteuse saison.

Le printemps de 1907 le retrouva de nouveau comme chaîneur, et creusant les excavations de bornes, lors de levés en cours au nord et à l'est d'Edmonton. A l'automne, il rejoignit une équipe fédérale, sous la direction de l'arpenteur J.-L. Côté, alors occupée au levé de réserves forestières près de Fort Assiniboine. Ce fut là la première des cinq années consécutives qu'il passa avec Côté, principalement à faire des arpentages de lotissement. A Athabasca Landing, par exemple, on subdivisa avec le plus bel optimisme quelque 43 sections en lotissement de ville. Ces lots, dont certains se trouvaient sur des pentes raides de collines, se vendaient à des spéculateurs en immeuble de tous les coins du monde occidental. En 1912, lorsqu'il reçut son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral, Pearson s'associa à Côté et à Tremblay.

En 1915, il s'enrôla dans l'infanterie canadienne, servit outre-mer et y gagna la croix militaire. Blessé, il revint au Canada en 1919. Après une saison de réarpentage

FIGURE 167. Levé de la 23e ligne de base, à l'ouest du 4e méridien, 1911.

de sections, au sud de Brandon, dans sa province natale du Manitoba, il commença de travailler dans le Nord du pays sous la direction de Guy Blanchet, vers le début des années 1920. Au cours de la première de ses campagnes, il effectua ainsi, pour le compte du groupe minier Paragon, une série d'arpentages de concessions minières à Pine Point, sur la rive sud du Grand lac des Esclaves. Depuis l'époque de la ruée vers l'or du Klondike, cet endroit avait été piqueté et repiqueté, si bien que la confusion la plus complète y régnait quant à la position des lignes de concession. On y retrouvait par centaines les poteaux corniers, mais les inscriptions, gravées dans le bois, y étaient pour la plupart indéchiffrables. Pearson en découvrit cependant un nombre suffisant pour lui permettre de faire un arpentage convenable. Comme Pearson quittait les lieux, il rencontra les frères Erickson de Seattle qui lui dirent avoir fait du piquetage de claims à l'endroit de ce qu'il croyait être la propriété Paragon. Il lui fallut donc revenir à Pine Point et refaire son travail en tenant compte des droits des Erickson.

Il était rare, à cette époque, que les arpenteurs eussent avec eux, sur le terrain, des postes récepteurs. En 1924, toutefois, l'équipe de Blanchet en était pourvue, captant ainsi les signaux horaires de la station navale d'Annapolis, au Maryland, ce qui permettait d'établir la longitude du lieu. Cette campagne terminée, Pearson se rendit à Ottawa, pour y mettre au net ses carnets de campagne et, du même coup, terminer sa carrière d'arpenteur. Les perspectives de succès qu'offrait alors, dans l'Ouest, le commerce des appareils radiophoniques avaient éveillé son intérêt. il forma, trois ans plus tard, une société de vente d'appareils et de fournitures de radio, la firme *Taylor and Pearson*, qui bientôt commença d'exploiter le poste de radiodiffusion CJCA de l'*Edmonton Journal*.

Colin Stone Macdonald (1886-1954) fut, lui aussi, l'un des arpenteurs-géomètres fédéraux qui contribuèrent à l'ouverture des territoires canadiens du Nord. En 1935, il fut lui aussi président du *Canadian Institute of Surveying*. Natif d'Ottawa

où il fit ses études, il avait fait ses premières armes dès l'âge de 16 ans dans les rangs d'une équipe de levés de chemins de fer du *National Transcontinental Railway*, au nord du lac Supérieur. A son premier portage, chargé d'un sac de 100 livres de bacon, il fit un faux pas, culbuta jusqu'au pied d'une pente abrupte et ne fut sauvé d'une chute dans les rapides de la rivière, qui coulait à cet endroit, que par l'intervention heureuse d'un de ses compagnons. Il apprit rapidement les rudiments du métier, puis, après avoir subi avec succès l'examen préliminaire d'admission à l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux, il entrait, en 1910, au Service des levés topographiques du ministère de l'Intérieur. Quatre ans plus tard, il recevait son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral. Il interrompit ses activités professionnelles pour servir outre-mer dans le Génie royal canadien durant la Première Guerre mondiale, mais les reprit ensuite au sein du même organisme.

En 1924, le Service des levés topographiques lui confia une mission de cartographie dans le Nord du Manitoba et de la Saskatchewan. Il choisit Le Pas comme base d'opérations et y engagea une équipe de canoéistes Cris, étant donné que son travail devait s'effectuer essentiellement par eau. Son itinéraire comprenait Cumberland House sur la rivière Saskatchewan, le lac Amisk au sud de Flin Flon, Pelican Narrows, le lac Reindeer, Brochet et le lac Wollaston. Comme le notait Macdonald, à propos de ce dernier lac, une partie de ses eaux s'écoule, à partir d'une de ses décharges, le Fond du Lac, vers l'océan Arctique en passant par le lac Athabasca, tandis que les autres se déversent par la rivière Cochrane, le lac Caribou et le fleuve Churchill, dans la baie d'Hudson et l'Atlantique.

Macdonald exécuta nombre de levés de contrôle à la stadia pour fins de cartographie le long de la rivière Churchill ou dans les régions situées au nord de cette rivière. De place en place, il devait faire le point, déterminer la longitude et la latitude du lieu, y faire des observations sur la variation de l'aiguille magnétique. C'est à l'occasion de l'une de ces missions dans le Nord de la Saskatchewan, au lac la Ronge qu'il subit le malheureux accident qui devait mettre un terme prématuré à sa carrière. Au cours de la campagne de 1929, lors d'un portage, il portait l'arrière d'un canoë et un Indien l'avant. Celui-ci, à la fin du portage, dans un mouvement de satis-

FIGURE 168. Travaux d'arpentage dans la toundra, 1931.

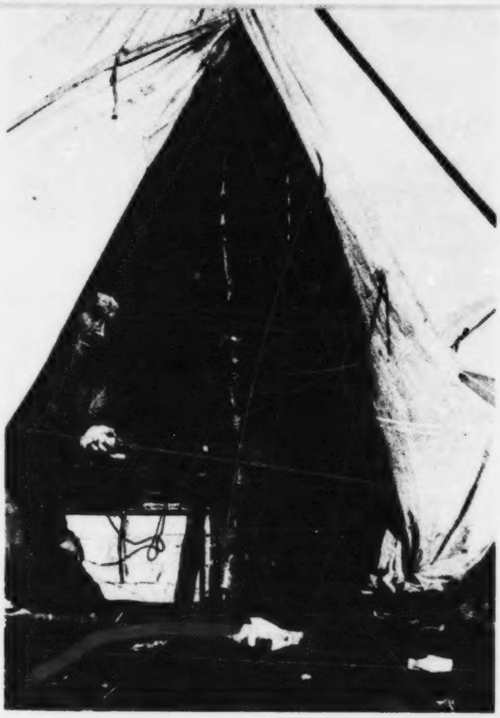


FIGURE 169. Colin S. Macdonald.

faction irréfléchie, laissa tomber brusquement l'avant du canoë. Le contrecoup lui causa au dos une entorse extrêmement douloureuse, si bien que, par la suite, cette lésion de la colonne vertébrale empira son malaise, le forçant à l'immobilité au cours des 15 dernières années de sa vie.

En 1930, Macdonald fut détaché auprès de l'Aviation royale canadienne afin d'effectuer une inspection d'ensemble des dépôts d'essence que cet organisme utilisait dans les Territoires du Nord-Ouest, pour le transport et pour les levés. Avec les années, il avait acquis une connaissance profonde des régions du Nord, particulièrement à la période où il effectuait les levés de vérification au sol qui constituèrent l'un des éléments les plus importants du canevas sur lequel, ultérieurement, s'appuya l'arpentage photographique aérien de cet immense territoire. Les articles qu'il fit paraître dans diverses revues canadiennes révèlent jusqu'à quel point il possédait du Grand-Nord une science étendue et se rattachant à sa géographie, aux conditions de ce milieu, aux perspectives de sa mise en valeur. C'est au cours des quelque 8,000 milles, qu'il avait parcourus en avion et en canoë, que Macdonald avait recueilli la plupart de ses renseignements sur les Territoires du Nord-Ouest[6].

En 1931, Macdonald participa à un circuit de vols photographiques dans les Territoires du Nord-Ouest qui le mena du Grand lac des Esclaves au lac Point, puis à la tête de la rivière Coppermine, à Bathurst Inlet, à la rivière Western, au bassin supérieur de la rivière Back, pour aboutir finalement au cours inférieur des rivières Thelon et Dubawnt. On couvrit aussi 2,800 milles environ par photographie aérienne. Au cours de la période la plus active de sa carrière, dans le Nord, il rivalisait avec son ami Guy Blanchet, chacun s'efforçant d'établir quelque nouveau record

sur le terrain, et nulle histoire du développement du Nord ne saurait passer sous silence les réussites impressionnantes de ces deux explorateurs et arpenteurs-géomètres fédéraux.

Un autre arpenteur-géomètre fédéral, Robert Archibald Logan (1892-) participa, lui aussi, aux premières tentatives de cartographie aérienne des régions du Nord. Né à Middle Musquodoboit (N.-É.), il y avait fait ses études, décidé, dès cette époque, à suivre les traces de son grand-père qui avait été arpenteur en son temps. C'est en 1909 qu'il commença à travailler dans ce domaine. Au printemps de l'année suivante, il reçut un télégramme d'Ottawa qu'on lui transmit du bureau local à son domicile par téléphone, l'informant qu'on l'avait nommé stagiaire auprès de l'arpenteur-géomètre fédéral Phydime R. A. Bélanger, et l'invitant à rejoindre celui-ci à Winnipeg aussitôt que possible. Le message était signé *Deville, arpenteur général*. Le préposé au bureau de télégraphe, qui ne connaissait rien du français, prononça le nom de l'arpenteur général comme s'il se fût agi de *Devil* de sorte que Logan fut informé qu'il venait de recevoir un télégramme du diable, à Ottawa[7].

Au cours de plusieurs années par la suite, Logan travailla comme stagiaire sous les ordres des arpenteurs-géomètres fédéraux Bélanger, Guy Blanchet, Hugh Matheson et George Henry Herriot. En 1913, il aida Herriot à tracer des tronçons de la 18ᵉ et de la 19ᵉ ligne de base à l'ouest du méridien principal, au voisinage du fleuve Nelson, dans le Nord du Manitoba. C'est à cette occasion qu'il commença d'entrevoir les possibilités qu'offrait la photographie aérienne en matière de levés de reconnaissance[8]. Il comprit que, s'il avait su d'avance les dimensions approchées et la position relative des lacs et des rivières de la région, il aurait épargné bien des heures et des efforts à son équipe en planifiant le travail en conséquence, et aurait pu dresser de meilleures cartes topographiques. La perspective de pouvoir reconnaître le pays du haut des airs et choisir les meilleurs itinéraires et les points de station de triangulation les mieux appropriés l'intéressait vivement. Il avait la conviction qu'avant bien des années les arpenteurs disposeraient de photographies aériennes et de croquis dérivés, grâce auxquels ils pourraient établir leurs lignes avec plus d'efficacité et de facilité.

Après ses campagnes dans l'intérieur de l'Ouest, Logan, alors âgé de 22 ans, recevait son brevet d'arpenteur-géomètre fédéral à quelques mois de la déclaration de la Première Guerre mondiale. Enrôlé peu après dans l'Aviation royale canadienne, il se retrouve en France. En mars 1916, devenu chef d'escadrille, il prend, à ce que l'on rapporte, les premières photographies aériennes verticales du territoire de la France occupée, attribuées à un arpenteur canadien. Son avion était un biplan à deux places, à carlingue ouverte, sans parachute, et à moteur de 90 chevaux refroidi à l'air. L'appareil de photographie aérienne, fixé à l'intérieur de la carlingue à la droite du pilote, contenait 18 négatifs sur verre que l'on exposait en tirant sur une ficelle. L'observateur, de son côté, manœuvrait une mitrailleuse Lewis montée entre les deux sièges.

Il fallait plus d'une heure, à cette époque, pour atteindre l'altitude de 8,000 pieds à laquelle se prenaient les photographies. Un jour qu'il survolait les lignes ennemies, il aperçut tout près un avion allemand qui patrouillait la région. Consta-

tant que son observateur ne pouvait tirer sur l'ennemi que si son propre avion faisait demi-tour et s'exposait au feu de l'avion allemand, il compléta néanmoins la manœuvre requise pour photographier en même temps le terrain. Coup sur coup, pendant que l'appareil ennemi le criblait de balles, il réussit ses clichés, puis, faisant volte-face, permit enfin à son observateur de riposter au feu de l'adversaire. Blessé à la main droite par une balle qui lui mit à nu les phalanges du médius, il n'en continua pas moins sa mission pendant que le sang coulait sur son appareil de prise de vues. Cinq fois, les deux avions devaient venir à portée l'un de l'autre pour échanger leur feu avant que, ses 18 négatifs exposés, Logan ne décidât de retourner à ses lignes[9].

Comme il se dirigeait vers sa base, il constata avec surprise que l'avion ennemi s'éloignait lui aussi de la scène du combat. Quatorze ans plus tard, en des circonstances absolument imprévisibles, Logan devait apprendre pourquoi l'escarmouche s'était si brusquement terminée. En juillet 1930, lors d'une réception à l'ambassade mexicaine de Rio de Janeiro, il fit la connaissance du représentant d'une firme d'aviation allemande, opérant au Brésil. En cours de conversation, il apprit que celui-ci avait également été pilote de guerre. Dans l'échange de souvenirs qui s'ensuivit, il découvrit que c'était lui justement contre qui il s'était battu en mars 1916, et que l'Allemand s'était alors retiré du combat pour nulle autre raison que le manque de munitions.

Le jour de Pâques 1917, son avion abattu lors d'un combat aérien, Logan fut fait prisonnier. Durant sa captivité, en Allemagne, il échafauda tout un plan de réarpentage de la Nouvelle-Écosse, puis, de retour au pays, reprit ses activités professionnelles. Au printemps de 1922, Ottawa décida d'envoyer une expédition dans l'Arctique avec mission d'y établir des postes de gendarmerie et d'y poursuivre l'exploration de la région. Le ministère de l'Intérieur confia la direction de cette équipe à J. D. Craig, arpenteur-géomètre fédéral et, reconnaissant l'importance de l'exploration aérienne pour les travaux préliminaires de reconnaissance et de cartographie, sollicita le concours du Conseil de l'air. En cette affaire, il s'agissait avant tout de trouver un pilote d'expérience, aussi bien au fait de la météorologie que de la navigation, capable d'enquêter et de faire rapport sur les conditions de vol dans l'extrême Nord. La tâche échut à Logan. L'expédition quitta Québec le 18 juillet pour y revenir le 2 octobre 1922, après avoir visité les îles Baffin, Bylot, Ellesmere et le nord de l'île Devon. Logan rédigea un rapport approfondi et détaillé sur les conditions de vol dans l'Arctique, ainsi que sur l'emploi de l'avion et la nature de l'équipement au sol, considérés essentiels à cause de leur pleine efficacité[10].

A ce point, Logan avait acquis la conviction absolue que l'avion était l'auxiliaire par excellence de l'explorateur, de l'arpenteur et du cartographe dans l'Arctique. Le rapport du Conseil de l'air pour 1922, annonçait en ces termes l'avènement des appareils de prise de vues aéroportés pour fins de cartographie dans l'extrême Nord: «Les progrès réalisés au cours de l'année dernière dans l'application de l'aérophotographie à l'exploration et aux levés préliminaires sont très prometteurs. Les services d'arpentage ont conscience de toute l'importance des problèmes qui s'y rattachent. C'est à eux que revient la tâche de mettre au point les méthodes de cartographie appropriées. *Il ne fait aucun doute que les recherches actuelles se poursuivront et qu'elles*

auront un effet à longue portée. On peut sans exagération affirmer, dès aujourd'hui, qu'en pays non arpenté, sans dénivellations marquées, on peut, à partir du canevas géodésique et des photographies aériennes, cartographier le détail topographique de la région avec une rapidité et une exactitude que seuls peuvent offrir les levés au sol les plus minutieux. *On ne saurait raisonnablement nier que l'avion facilite la tâche de l'arpenteur, du géologue et de tous ceux qui œuvrent dans les régions les plus lointaines du pays et qu'il leur assure un mode de transport rapide, économique et commode»* (italiques de l'auteur).

Cinq ans plus tard, Logan devait être affecté à la direction des arpentages en Afrique centrale, ainsi qu'aux levés aériens de la Rhodésie du Nord et de la Rhodésie du Sud. Ces travaux exigeaient la prise de vues obliques, le long du Zambèze, pour l'établissement de cartes au trait, ainsi que de photographies verticales pour la production de mosaïque[11]. Quelque temps après sa mémorable traversée, Logan accompagna le colonel Lindbergh de l'Aviation américaine lors d'une étude sur les routes aériennes de l'Atlantique-Nord. Dix ans plus tard, on le retrouvait à la tête de l'Aviation de la république d'Irlande. Ce fut lui qui accueillit «Wrong Way» Corrigan, ainsi baptisé parce qu'il affirmait avoir voulu voler dans la direction opposée à celle qui l'avait amené d'Amérique. En 1941, Logan se rendit au Groenland où il s'occupa d'arpentage de sites d'atterrissage pour les Alliés, rendus nécessaires pour l'effort de guerre.

Homme aux talents les plus divers, Logan était arpenteur-géomètre fédéral et arpenteur de la Nouvelle-Écosse, membre de la Société royale de géographie, pilote de guerre et l'un des pionniers de la photographie aérienne. Il avait étudié la langue des Cris et on lui doit un dictionnaire anglo-cri qui fait autorité. Écrivain prolifique, il publia une foule d'articles sur des sujets auxquels il s'intéressait et dont on retrouve un certain nombre dans la revue *The Canadian Surveyor*.

En 1930, W. G. Jewitt, géologue au service de la *Consolidated Mining and Smelting Company* exécuta le premier cheminement géologique aérien qu'on eût jamais fait au nord des régions continentales de l'Arctique canadien. Parti de la baie Prince-Albert, dans l'île Victoria, il atteignit l'inlet Collinson, dans l'île Roi-Guillaume, cartographiant, le long de son parcours, une bande de terrain de quelque 40 à 60 milles de largeur.

La carrière d'arpenteur de Howard Nathaniel Spence (1900-   ), qui exécuta de nombreux travaux au Yukon sous l'égide des Levés topographiques, chevauche deux périodes assez bien définies de l'histoire récente des arpentages au Canada. Pendant la première moitié de sa vie professionnelle, le métier exigeait que l'on fût en pleine forme pour aborder les travaux de campagne. Lorsqu'il arpentait à la chaîne, Spence avait la réputation de faire courir son adjoint au trot. On affirme qu'au cours d'une mission de triangulation, il aurait accompli le tour de force de grimper 80 montagnes en une centaine de jours! A tout événement, les arpenteurs de ce temps-là rivalisaient à qui exécuterait le plus de travail en déployant tout ce qu'il possédait de force physique. Quant à Spence, il croyait qu'il fallait profiter de toute circonstance favorisant l'exécution de sa tâche et si, par hasard, le mauvais temps venait l'interrompre, il calmait son impatience en planifiant l'ouvrage du lendemain.

FIGURE 170
H. N. Spence . . . un portrait profilé.

Pendant la seconde moitié de sa carrière, l'usage de l'avion et des appareils électroniques de plus en plus perfectionnés relégua au second plan les qualités d'endurance et de vigueur physique de l'arpenteur. Spence n'en devait pas moins se faire remarquer, dans ces circonstances nouvelles, par l'application qu'il sut faire de l'hélicoptère aux levés géodésiques. Dès le début de la campagne de 1948, on le charge des opérations en hélicoptère projetées dans le Nord-Ouest du pays. L'entreprise échoua lorsque l'appareil eut une panne en plein vol, peu après son départ de Vancouver. C'est environ à cette époque que l'on utilisa l'hélicoptère, de façon limité et plutôt à titre d'expérience, pour les travaux de levés géodésiques relatifs à la construction de la route de l'Alaska.

L'année suivante, à l'autre bout du Canada, Spence se retrouvait à la tête d'une équipe de sept hommes, cuisinier compris, chargée d'un arpentage en hélicoptère. Il s'agissait d'établir, par points de contrôle horizontal, le canevas planimétrique nécessaire pour cartographier une aire d'environ 6,000 milles carrés dans la région de Knob Lake (Québec-Labrador). Il fallait choisir un hélicoptère capable de transporter une charge de 450 livres, y compris deux arpenteurs. L'appareil auquel on s'arrêta, qui pouvait planer à 6,000 pieds d'altitude, s'avéra très utile, notamment pour le choix des stations de triangulation où l'on devait poser des signaux préfabriqués d'un poids de 12 livres. A cette fin, le pilote de l'hélicoptère était muni de photoplans de la région à cartographier. Au terme de la campagne de cette année-là, Spence devait en arriver à la conclusion que, pour ce genre de travaux, l'application de l'hélicoptère aux levés se révélait pratique et peut coûteux. Il conseilla donc au Service topographique du Canada d'en généraliser l'emploi[12].

A la suite de cette expérience et de la perspicacité de Spence, les Levés topographiques organisèrent, l'année d'après, deux équipes d'hélicoptère dont l'une lui fut

FIGURE 171. Topographes vérifiant les travaux de la journée dans la région de Knob Lake.

confiée. Il contribua ainsi à modifier rapidement le système des projets saisonniers, circonscrits à une aire limitée de quelque 100 milles carrés, en faveur de projets régionaux embrassant plusieurs milliers de milles carrés d'envergure. Il sut s'attirer le respect des sociétés d'aviation et de mise en valeur des richesses naturelles avec lesquelles il était en contact grâce à ses travaux. Très exigeant envers ses subordonnés sur le terrain, il témoignait néanmoins du plus vif intérêt à l'endroit de chacun et se préoccupait profondément de leur bien-être.

Il prit sa retraite en 1967 et son départ des Levés topographiques fut souligné par une réunion à laquelle participèrent, à Ottawa, ses très nombreux amis. Cette circonstance marquait le terme de 44 ans d'activités dans le champ de l'arpentage et de la cartographie, en grande partie consacrées au Grand-Nord canadien.

L'altimètre enregistreur aéroporté

L'on ne saurait clore ce chapitre sans mentionner l'altimètre enregistreur aéroporté (*Airborne Profile Recorder*), d'invention canadienne et qui permit de recueillir sur de vastes étendues du Nord les données altimétriques du modelé du sol, notamment celles des points critiques des lignes de faîte, dont on s'est servi pour dresser rapidement et à peu de frais les cartes aéronautiques du pays. Au cours des premières années qui suivirent la fin de la Seconde Guerre mondiale, cet appareil que l'on appela d'abord altimètre enregistreur de radar à bande étroite (*Narrow Beam Recording Radar Altimeter*) se révéla particulièrement utile pour l'établissement de

bases géodésiques de Shoran dans les régions de l'Arctique canadien. Sur les îles de l'archipel Arctique, il permit l'établissement du canevas altimétrique grâce à des séries de lignes de profil levées d'une rive à l'autre depuis le niveau de la mer. Mais l'usage de cet appareil ne devait pas se confiner au Grand-Nord ni au Canada seulement.

L'arpenteur-géomètre fédéral Bruce Wallace Waugh, adjoint de l'arpenteur général Peters auquel il succéda ultérieurement, devait, à cette époque, faire face à d'urgents problèmes de cartographie aéronautique, nés des besoins de la Seconde Guerre mondiale. Dès les premières heures du conflit, il se produisit une hausse accélérée de la demande de cartes aéronautiques détaillées du territoire canadien. Le gouvernement se vit rapidement obligé de produire, dans le plus bref délai, des cartes de cette nature à grande échelle et de la plus haute précision possible. Pour les sept dixièmes de son territoire, il lui fallait ainsi cartographier rapidement la topographie

FIGURE 172. Levés d'hiver à la boussole prismatique et à l'odomètre, île Baffin, 1927.

des lieux et en indiquer les altitudes caractéristiques[13]. Waugh se rappelait une causerie prononcée en 1939 par R. C. Newhouse, à propos d'un nouvel appareil, l'indicateur de hauteur de survol (*Terrain Clearance Indicator*). Chercheur des laboratoires de la Bell Telephone Company à New York, Newhouse en avait donné la description lors de l'assemblée de l'*American Society of Photogrammetry*, à Washington. Waugh, que cette causerie avait fortement impressionné, se mit à imaginer une application possible de cet «indicateur», soit un appareil monté à bord d'un avion et qui mesurerait de façon continue l'altitude au sol le long d'une ligne de vol.

Le 1er juin 1943, il écrivit à Newhouse lui exposant ce qui suit: «Ce dont nous avons besoin, c'est un indicateur de hauteur de survol enregistrant des distances au sol de l'ordre de 4,000 pieds à 100 pieds près. Nous souhaiterions que cet indicateur soit relié à un appareil à enregistrement continu de manière que, l'avion volant à altitude constante, la courbe, qui s'inscrirait puisse donner le profil du terrain survolé. Un tel appareil, accompagné d'un altimètre enregistrant les variations de hauteur du plan de vol et du gradient barométrique de la région survolée, devrait nous fournir une indication acceptable de l'altitude du terrain au-dessus du niveau de la mer[14].»

Comme l'Aviation royale canadienne avait un intérêt vital à la production de cartes aéronautiques, on fournit aux Levés topographiques un avion *Hudson* et tout l'équipement requis afin d'éprouver la valeur de l'idée de Waugh. L'indicateur de hauteur de survol fonctionnait sur les principes de la fréquence modulée, et il était conçu pour déterminer la hauteur critique à laquelle un avion au-dessus de la mer pouvait lancer une torpille contre des navires ou des sous-marins ennemis. On exécuta, en septembre 1943, le premier d'une série de vols d'essai secrets, qui se révélèrent encourageants au-dessus de l'eau, mais laissaient à désirer au-dessus de terrains accidentés. Cette imperfection fit l'objet de discussions avec le Conseil national de recherches et celui-ci informa les Levés topographiques qu'un indicateur, fondé sur la théorie des impulsions de radar, donnerait de meilleurs résultats, mais qu'il faudrait attendre la fin des hostilités pour mettre au point un tel appareil.

La guerre terminée, les pourparlers reprirent et bientôt les Levés topographiques, représentés par Sid Jowitt, l'Aviation royale canadienne et le Conseil national de recherches se remirent à l'œuvre. En 1947, Brian Cooper du Conseil réalisa l'altimètre enregistreur de radar à bande étroite pour les Levés topographiques. Une des exigences de la nouvelle technique de Waugh visait l'enregistrement des variations du plan de vol de l'avion porteur. Un autre spécialiste du Conseil, Ray Westby, réalisa un appareil auxiliaire approprié, le correcteur de pression altitudinale *Pressure Height Corrector*, qui corrigeait automatiquement la mesure des distances au sol, ce qui permettait d'enregistrer le profil exact du terrain même si le pilote ne réussissait pas à conserver sa ligne de vol sur un plan parfaitement horizontal. Un troisième perfectionnement, apporté à l'enregistreur par T. J. G. Henry du ministère fédéral des Transports, consistait en une formule météorologique qui permettait de calculer les gradients barométriques à des hauteurs supérieures aux effets de friction de la surface terrestre. C'est parce que le prototype avait pour but d'établir le profil du terrain que l'on désigna par la suite l'appareil amélioré sous le nom d'altimètre enregistreur aéroporté.

La nouvelle technique d'arpentage, que recherchait Waugh, fut soumise à des épreuves poussées en 1948, quand l'Aviation royale canadienne se chargea des vols d'essai. Jowitt était à bord de l'avion porteur, et l'appareil fonctionna avec un succès qui dépassa les prévisions les plus optimistes. Certains cheminements s'étendaient, du point de départ au point d'arrivée, sur plus de 350 milles et les résultats obtenus se révélèrent d'une exactitude étonnante. Avec une erreur moyenne de plus ou moins 10 pieds, on atteignait un degré d'exactitude supérieur à ce qu'exigeaient les cartes aéronautiques. La nouvelle technique s'avérait prometteuse même pour les cartes topographiques à grandes échelles.

En 1949, l'Aviation royale canadienne commanda, pour ses propres fins, six exemplaires de l'appareil. La même année, la première des sociétés privées canadiennes de levés aériens à faire usage du nouvel appareil s'en procura un également, et obtint le contrat de cartographie d'un important secteur de la région du Québec et du Labrador. De fait, c'est aux firmes d'aviation privées du pays qu'il faut attribuer les perfectionnements significatifs, apportés à cet appareil au cours des années qui suivirent son adoption officielle comme instrument d'arpentage. Les altimètres enregistreurs aéroportés de construction canadienne ont donné d'excellents résultats non seulement au Canada mais également aux États-Unis, en Angleterre, en Australie, en Hollande, au Pakistan et dans maints autres pays. Des sociétés privées canadiennes les ont utilisés pour cartographier de vastes territoires en Amérique centrale, en Amérique du Sud et en Afrique. On a couvert à l'aide de l'altimètre enregistreur environ 50 à 60 p. 100 de la superficie du Canada, y compris les territoires de l'Arctique, pour fins de cartographie aéronautique comportant des courbes de niveau. Plus tard et à mesure que l'on a apporté des perfectionnements à cet appareil, on a pu entreprendre la confection de cartes topographiques au 1/250,000.

LES ARPENTEURS GÉNÉRAUX DU CANADA

John Stoughton Dennis, A.P. (Ont.)	1871-1878
Lindsay Russell, A.-G.F.	1878-1884
Édouard-Gaston Daniel Deville, L.L.D., A.-T.F., A.-G. F.	1885-1924
Frederick Hatheway Peters, O.B.E., A.-G.F.	1924-1948
Bruce Wallace Waugh, A.-G.F.	1948-1953
Robert Thistlethwaite, A.-G.F., A.P. (Alb.), A.P. (C.-B.)	1953-

APPENDICE

CONSTITUTION EN CORPORATION DES ASSOCIATIONS D'ARPENTEURS (PROVINCES MARITIMES)

Nouveau-Brunswick

L'année 1954, au cours de laquelle les arpenteurs du Nouveau-Brunswick se formèrent en corps constitué, marque une date historique. Pendant l'entre-deux-guerres, plusieurs tentatives, visant à la création d'une association à l'échelle provinciale, avaient échoué devant l'apathie générale. Néanmoins, en 1950, la nécessité d'une organisation de ce genre devenait de plus en plus impérieuse. Au mois de septembre 1953, un groupe d'arpenteurs de la province prit l'initiative d'adresser à leurs collègues un questionnaire où l'on demandait à chacun de se prononcer pour ou contre la création d'une association provinciale. Des 93 formules ainsi distribuées, 53 revinrent bientôt avec une réponse favorable à la proposition, personne, d'autre part, ne s'y opposant. Encouragés par cette réaction, les auteurs de cette démarche annoncèrent, dans une nouvelle circulaire, la tenue à Fredericton, pour le 16 novembre suivant, d'une assemblée de fondation.

La réunion de novembre, à laquelle assistaient 39 personnes, jeta les bases d'une association provisoire d'arpenteurs-géomètres du Nouveau-Brunswick avec W. F. Roberts à la présidence, un vice-président, huit conseillers et un secrétaire-trésorier. L'assemblée adopta une résolution invitant le Conseil à convoquer une première assemblée annuelle les 12 et 13 janvier 1954, et une autre autorisant la préparation d'un avant-projet de loi organique qui, après approbation, serait soumis à l'assentiment de la législature provinciale. Au terme de cette réunion historique, le nouveau président distribua à chacun des conseillers, pour sa propre gouverne, un exemplaire des lois instituant les associations professionnelles d'arpenteurs de diverses provinces canadiennes. Il demanda à chaque conseiller de former, dans sa région, un comité qui, sous sa présidence, étudierait ces documents, y choisirait les articles à inclure dans le projet de loi du Nouveau-Brunswick ou en suggérerait de nouveaux. Les rapports des divers comités devaient être étudiés lors d'une assemblée du Conseil qui aurait lieu le 28 décembre suivant.

Au cours de celle-ci, on établit un brouillon du projet de loi à partir des divers rapports régionaux et, durant les premiers jours de janvier 1954, on en prépara des exemplaires pour consultation lors de la première assemblée annuelle à Fredericton. Le 12 janvier, le mauvais temps faillit faire avorter la nouvelle association: l'une des pires tempêtes de neige de l'hiver emprisonna chez eux nombre des membres de l'organisme. Mais en dépit de l'hostilité des éléments, l'enthousiasme des arpenteurs à l'égard de leur association ne se démentit pas et 41 d'entre eux se présentèrent à la réunion. On étudia soigneusement, article par article, l'ébauche du projet de loi et, après une journée et demie de travail, le texte définitif en était approuvé à l'unanimité. Un éminent juriste de Fredericton discuta, devant l'assemblée, des divers aspects juridiques de la préparation d'une mesure de ce genre. Au cours du dîner officiel, qui eut lieu le 12 janvier, le ministre des Terres et des Mines du Nouveau-

Brunswick, l'honorable N. B. Buchanan, prit la parole, tandis que, le lendemain au déjeuner, le directeur de la Direction des levés et de la cartographie, Ottawa, W. H. Miller, s'adressait aux membres du groupement.

Pendant le mois de février, les membres du Conseil de l'organisme embryonnaire rencontrèrent plusieurs fois leur avocat, afin de préciser le texte du projet de loi et d'y ajouter les dernières retouches. Finalement, on considéra que la rédaction en était satisfaisante et qu'il pouvait être soumis à la Législature provinciale. A mesure que s'approchait le moment de la discussion devant la Chambre, la nervosité s'accentuait chez les arpenteurs. Le 10 mars, la mesure, le projet de loi n° 38 de la session en cours, franchit l'étape réglementaire de la première lecture. La seconde lecture eut lieu le lendemain et le projet, selon la procédure coutumière, fut renvoyé devant le Comité des corporations de la Chambre. Le 18 mars, les membres du conseil de l'Association, accompagnés de leur avocat, se présentèrent devant le Comité de législation qui procéda à l'examen du projet de loi, article par article. A midi, le même jour, on demanda aux représentants de l'Association de refondre deux articles et de comparaître de nouveau devant le Comité, dans la soirée. L'un des articles révisés concernait le droit de pénétrer sur les propriétés en vue d'y effectuer des mesures: il continua de soulever des objections et fut supprimé. L'autre article, ayant trait à la conservation des carnets des arpenteurs décédés, fut accepté. Le projet de loi pouvait maintenant être soumis au Comité de la Chambre.

A la consternation des arpenteurs, celui-ci renvoya de nouveau le projet de loi auprès du Comité des corporations pour clarification du droit d'effectuer l'arpentage des routes et des rues. Sur avis de leur avocat, les représentants de l'Association supprimèrent cet article, lui substituant une nouvelle rédaction selon laquelle toute personne, effectuant un travail en vertu de la loi provinciale de la Voirie, avait droit d'en arpenter l'emplacement. Ce nouvel article approuvé, la loi franchit sans autre difficulté les dernières étapes de la discussion législative le 24 mars et reçut l'assentiment royal, le 12 avril.

Au moment de la constitution de la Corporation des arpenteurs du Nouveau-Brunswick, leur premier président, Willis F. Roberts, était un ingénieur-forestier, attaché à la Division de l'arpentage et de la photogrammétrie du ministère des Terres et Forêts du Nouveau-Brunswick. Diplômé de l'Université du Nouveau-Brunswick, il fut nommé directeur adjoint de sa division par H. P. Longley, en 1955. Les autres membres du Conseil, élus cette année-là, étaient C. F. Cook, vice-président, J.-R. Bédard, secrétaire-trésorier, et les conseillers C. B. McKiel, R. S. Jones, H. G. Rogers, W. I. Spence, G. D. Hughes, E. R. Jamieson, R. G. Brown et C. M. Roy.

Nouvelle-Écosse

L'Association des arpenteurs-géomètres de la Nouvelle-Écosse, du nom qu'elle porte maintenant, prit naissance à la suite d'une série de tentatives visant à organiser les membres de cette profession à l'échelon provincial. Ainsi, le 10 octobre 1924, un groupe d'arpenteurs, qui exerçaient dans la province, s'étant réunis à Middleton, décidèrent qu'il était dans l'intérêt du public, aussi bien que dans leur propre intérêt, de se constituer en corporation sous le nom d'Association des arpenteurs-géomètres

de la province de la Nouvelle-Écosse. A cette fin, on entra en contact avec tous les arpenteurs autorisés à exercer dans la province les priant d'assister à la réunion qui se tiendrait le 21 novembre 1924 à Halifax. Environ 50 personnes se présentèrent, tandis que des messages reçus des absents, qui avaient droit de vote, indiquaient leur approbation des buts professionnels poursuivis. On adopta à l'unanimité la proposition de constituer le groupement en association. Le comité choisi pour préparer un projet de constitution à soumettre lors d'une assemblée générale, prévue pour janvier de l'année suivante, comprenait le président de la réunion en cours, J. R. MacKenzie d'Halifax (qui allait devenir président de la future association) J. R. MacKenzie de Springhill (nommé vice-président), le professeur W. G. Hardy du Collège technique de la Nouvelle-Écosse, secrétaire-trésorier, et les conseillers J. R. Morrison, J. Lorne Allen, Otto Schierbeck, H. J. Congdon et F. H. Hanson, sous-ministre des Terres de la Couronne de la province.

A titre de président de l'assemblée d'octobre, M. MacKenzie proposa les six points suivants, comme objectifs de la future organisation:

1. Tous les nouveaux arpentages devraient se faire au théodolite par rapport au méridien astronomique et l'usage de la boussole ne serait autorisé que pour retracer les vieilles lignes.
2. Afin d'éviter toute confusion entre les deux types de méridien, toute description de terrain dans les contrats et baux devrait être rédigée et certifiée par un membre de l'Association.
3. Pour assurer la validité permanente des arpentages effectués par les membres de l'Association, les documents s'y référant devraient être déposés auprès du secrétaire de l'Association jusqu'à ce qu'un ministère provincial soit institué à cet effet.
4. On devrait inviter le gouvernement de la province à faire exécuter l'arpentage de toutes les Terres de la Couronne par les membres de l'Association.
5. On inviterait le gouvernement à instituer des levés cadastraux après avoir établi des bornes permanentes, partout aux endroits convenables le long des lignes de comté et de township, ainsi que le long des grandes routes.
6. L'établissement d'un tarif des honoraires des membres[1].

En 1928, on présenta à la législature de la province, le projet de loi n° 58, «visant à la constitution d'une corporation et . . . à l'acquisition et l'échange par ses membres de connaissances professionnelles». La première lecture du projet se fit le 24 février, mais celui-ci devait bientôt être rejeté par les députés. A la suite de cet échec, les tentatives d'organisation de la profession s'espacèrent rapidement; elles cessèrent même pendant près d'un quart de siècle. Mais autour des années 1950, l'idée de former une association provinciale reprit une nouvelle vigueur.

En décembre 1950, un groupe d'arpenteurs particulièrement désireux de réunir leurs collègues dans les cadres d'une telle association se rencontrèrent, sous la présidence du professeur Piers, dans l'édifice du Collège technique d'Halifax. Diplômé en génie civil de l'Université McGill, Edward Otis Temple Piers avait été doyen de la Faculté de génie du Collège Mackenzie à São Paulo (Brésil), de 1910 à 1931. De retour au Canada, il s'était spécialisé dans la construction routière, pour s'établir finalement à Halifax en 1936. On l'a souvent surnommé «le père de l'Association des

arpenteurs-géomètres de la Nouvelle-Écosse». Il ne fait pas de doute que sans sa clairvoyance et sa ténacité, la naissance de cette organisation eût été retardée longtemps encore. Lui et le colonel Spencer Ball, également professeur au Collège technique, ont été les deux principaux artisans du renouveau et du succès de ce concept visant au regroupement des arpenteurs de la province en une association professionnelle.

Spencer Ball avait étudié le génie civil à l'Université de la Saskatchewan et s'était enrôlé dans le bataillon des universités de l'Ouest lorsque la Première Guerre mondiale éclata. C. J. Mackenzie, lui aussi diplômé de cette institution et futur président du Conseil national de recherches, commandait alors la section dont Spencer Ball était membre. Après la guerre, celui-ci travailla pendant nombre d'années à la Commission de l'Hydro-Ontario, puis servit, au cours de la Seconde Guerre mondiale, auprès de la Direction de l'entraînement militaire, à Ottawa. De retour à la vie civile, il avait repris la pratique de sa profession comme ingénieur-conseil, se spécialisant surtout en arpentage et travaux d'approches de ponts.

En février 1951, lors d'une seconde réunion, qui se tint également au Collège technique et marqua la première tentative heureuse de regroupement des arpenteurs néo-écossais en association professionnelle, on élit le professeur Piers à la présidence de l'organisme, J. G. Mackenzie à la vice-présidence et W. A. G. Snook à la fonction de secrétaire-trésorier. Le Conseil élu se composait de J. E. R. March et F. Tupper, du comté d'Halifax, de R. E. Dickie et du major J. A. H. Church, des régions autres que celle d'Halifax, et enfin de A. H. Martell du Cap-Breton[2]. Les buts de la nouvelle organisation, tels qu'énoncés à l'époque, se ramenaient à améliorer le sort des arpenteurs provinciaux, à imposer un code d'éthique s'appliquant à la pratique professionnelle et à assurer une action commune à l'endroit de toutes questions se rapportant à l'association, à ses membres et au public en général.

Après cette assemblée de fondation, l'étape suivante à franchir consistait à donner une existence légale à la nouvelle institution. On nomma, pour s'attaquer à ce problème, les premiers directeurs de l'Association des arpenteurs-géomètres de la Nouvelle-Écosse, soit J. E. R. March d'Halifax, R. Eric Millard de Liverpool, Roy M. Schofield, Freeman Tupper et J. L. Reid, tous trois de Dartmouth. Les objectifs que définissait le mémoire qu'ils présentèrent se ramenaient à: *a)* encourager et promouvoir la pratique de l'arpentage, améliorer les connaissances des membres de la profession, veiller à l'efficacité et à l'uniformité de la pratique; *b)* formuler la politique et établir les règles de discipline de la profession; *c)* encourager les activités professionnelles, éducatives, sociales et récréatives; et *d)* ne pas s'engager dans le commerce, l'industrie ni les affaires.

N'écoutant que leur enthousiasme et sans au préalable obtenir les conseils d'un homme de loi, ces arpenteurs présentèrent une ébauche de refonte de la Loi des arpenteurs provinciaux, alors en vigueur, et la soumirent au Comité de législation de la Chambre des députés. Le Comité renvoya le projet sans l'approuver et recommanda qu'avec l'assistance d'un juriste le texte en soit remanié, ce qui entraîna un retard de 18 mois. Dans l'intervalle, les arpenteurs, inquiets de l'absence de statut légal qui les confrontait, décidèrent de hâter leurs démarches en vue d'acquérir une

personnalité juridique. L'instrument statutaire, utilisé à cette fin, fut la Loi des sociétés de 1953 en vertu de laquelle, grâce à un certificat délivré par le greffier d'Halifax, l'Association des arpenteurs de la Nouvelle-Écosse devenait dûment constituée, le 26 janvier 1955.

Après la rédaction d'une série de projets destinés à fondre la Loi de constitution en corporation et le statut régissant l'Association des arpenteurs, la loi modifiant le chapitre 230 des Statuts révisés de la Nouvelle-Écosse pour 1954, c'est-à-dire la Loi des arpenteurs provinciaux, connue originellement sous le titre de projet de loi nº 16, reçut enfin l'assentiment royal le 26 mars 1959[3]. En vertu de cette mesure, l'Association procéda à l'organisation d'un bureau d'examinateurs, à la préparation d'un code d'éthique professionnelle et à l'établissement de normes de travail. Entre-temps, le nombre de ses membres avait atteint le chiffre de 130.

Le colonel Spencer Ball, après avoir été président de l'Association, devint membre honoraire de cet organisme ainsi que, par la suite, Reginald E. Dickie, R. E. Millard, l'éditeur du *Nova Scotian Surveyor*, le colonel C. C. Lindsay de Montréal et membre de la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec, Robert A. Logan, arpenteur-géomètre fédéral et J. E. R. March.

L'un des parrains du projet de loi nº 58, en 1928, avait été Stephen Edgar March (1870-1966). Fils d'un pasteur baptiste et diplômé de l'Université de Dalhousie en 1893, c'est dans le domaine du droit qu'il avait commencé sa carrière. En mars 1915, il obtint le titre d'arpenteur provincial pour exercer en Nouvelle-Écosse. La dernière année de son exercice actif dans la profession fut 1951. A l'âge de 81 ans, il possédait la plus importante clientèle de la province dans le domaine des levés privés, bien que ce ne fût pas la plus lucrative. En 1937, il fut nommé magistrat à Bridgewater, en Nouvelle-Écosse, et remplit cette fonction jusque peu avant sa mort, à l'âge de 96 ans. Son fils, John Edgar Ruskin March, "Rusty" comme on l'appelait partout dans la profession au Canada, commença, en 1933, une longue carrière dans le cadre du ministère des Terres et Forêts de la Nouvelle-Écosse qui lui permit d'accéder d'abord au poste de directeur adjoint puis, en 1948, à celui de directeur des arpentages de la province.

---

[1] *The Canadian Surveyor*, vol. 1, nº 11, p. 10, 1925.

[2] *The Canadian Surveyor*, vol. 10, nº 8, p. 1, 1951. Voir aussi: *Nova Scotian Surveyor*, vol. 1, nº 1, p. 1, 1954.

[3] *Nova Scotian Surveyor*, vol. 9, nº 19, p. 1, 1959.

REMERCIEMENTS

Au cours des recherches et des travaux préparatoires que m'ont imposés la rédaction et la production de ce troisième volume de *L'Homme et les Méridiens*, j'ai bénéficié de l'aide inappréciable de personnes que ne mentionnaient pas les deux premiers volumes de cette œuvre. Afin de compléter l'expression de ma vive gratitude, qu'il me soit ainsi permis d'énumérer les personnes et les organismes dont les noms suivent: Le sous-ministre adjoint Jean-Paul Drolet, le brigadier L. J. Harris, Angus C. Hamilton, J. B. O'Neill, J. I. Thompson, C. S. Lord, G. S. Daughtry, L. A. Williams, J. M. McGuire, W. Winges, A. C. Stolzman, W. D. Stretton, le lieutenant G. Spearman, D. Howard Bagguley, G. Fremlin, G. Falconer, Malcolm Thomson, George Wood pour ses croquis, M. Wuhr, D. F. Miller, E. G. Jessiman et Ron Cameron, tous du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources à Ottawa; les chefs et les membres de la Direction de la cartographie (l'ancienne Division du dessin et de l'impression des cartes), de la Direction des levés et de la cartographie ainsi que des Services des relations publiques et de l'information, y compris les services de photographie du même ministère; Russell K. Odell, M^me^ J. A. H. Church, M^lle^ Alison Dickison, M^me^ Dorothy Brabazon Turpin, M^me^ Marguerite Boucher, W. J. Gordon Wadsworth, A.P. (Ont.), le colonel C. C. Lindsay de la Corporation des arpenteurs-géomètres de la province de Québec, W. G. I. Creighton, sous-ministre des Terres et Forêts de la Nouvelle-Écosse, Ivan Macdonald, A.-G.F, A.P. (N.-É.), Burton Robertson, A.P. (N.-É.), directeur des arpentages de la Nouvelle-Écosse, J. E. R. March, A.P. (N.-É.), George E. Streb, J. Ryan, A.P. (N.-É.), M. A. La Salle et Herbert Fletcher du bureau d'Ottawa de l'Association canadienne des bonnes routes, Lloyd Walker et le personnel de la Photothèque nationale de l'air ainsi que celui de la Section de la photographie aérienne des Forces canadiennes à Rockcliffe, Donald A. MacRae et John F. Heard de l'observatoire David Dunlap de l'Université de Toronto, H. E. Mindak, P. T. D. Baldock et M^me^ R. Trevor d'Ottawa, ainsi que le directeur J. F. Doig de l'Institut d'arpentage de la Nouvelle-Écosse, à Lawrencetown.

Je me permets de renouveler l'expression de ma profonde gratitude envers M. Donald Cyr, chef du Service de traduction, ainsi que tout son personnel; M^me^ Suzanne Charette-Desjardins, M^me^ Élise Charron, ainsi que tout le personnel de la Section des publications françaises, ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources.

Don W. Thomson

Notes explicatives

Chapitre 1. DEVILLE AU 20ᵉ SIÈCLE

[1] Rapport de l'arpenteur général (Deville), 2 août 1913. Rapp. ann., min. de l'Intérieur, 1912-1913, p. 12.

[2] Rapport de l'astronome en chef (King), 1905, p. 6.

[3] Rapport de l'arpenteur général (Deville). Rapp. ann., min. de l'Intérieur, 1911-1912, p. 22.

[4] Décret du Conseil nº 826, Ottawa, 19 avril 1920.

[5] Rapport sur les levés aériens d'essai à Ottawa, 1920. Bull. nº 2, Imprimeur du Roi, Ottawa, mars 1921, p. 5.

[6] Rapport du Conseil de l'air pour 1921. Imprimeur du Roi, Ottawa, 1922, p. 9.

[7] Rapport du Conseil de l'air pour 1922. Imprimeur du Roi, Ottawa, 1923, p. 38.

[8] Cf. note 7, p. 41.

[9] Cf. note 7, rapp. A, app. 1, p. 58.

[10] Cf. note 7, p. 50.

[11] Rapport sur l'aviation civile pour 1923 (min. de la Défense nationale), Imprimeur du Roi, Ottawa, 1924, pp. 15-17.

[12] Cf. note 11, p. 45.

[13] Rapport sur l'aviation civile pour 1924, Imprimeur du Roi, Ottawa, 1925, p. 62.

[14] Cf. note 6, 11.

[15] Registre des procès-verbaux, vol. 2, Comm. d'examens pour A.-G.F., 4 novembre 1924, p. 522.

Chapitre 2. LES INSTRUMENTS D'ARPENTAGE ANCIENS ET MODERNES

[1] Lester C. Higbee. *The Can. Surveyor*, vol. 7, nº 11, janvier 1943, p. 12.

[2] A. W. Richeson. *English Land Measuring to 1800: Instruments and Practice*. M.I.T. Press, Boston (Mass.), 1966, p. 4.

[3] R. T. Gunther. "The Astrolabe: Its Uses and Derivatives". *Scott. Geog. Mag.*, vol. 43, 1927, pp. 135-147.

[4] Le théodolite et la chaîne utilisés par John Johnson se trouvent au Smithsonian Institute, Washington (D.C.).

[5] C. E. Smart. *The Makers of Surveying Instruments in America since 1700*. Regal Art Press, Troy (N.Y.), 1962, p. xx.

[6] Cf. note 2, p. 67.

[7] Roger G. Gerry. "Richard Patten: Mathematical Instrument Maker". *Antiques*, New York, vol. 76, nº 1, juillet 1959, p. 56.

[8] Cf. note 5, p. 174.

[9] W. F. Weaver. "Crown Surveys in Ontario", min. des Terres et des Forêts de l'Ontario, 1962, p. 22.

[10] Cf. note 5, p. xxxiii.

[11] R. H. Field. "Some Notes on the Telescope". *The Can. Surveyor*, vol. 3, nº 11, janvier 1931, p. 8.

[12] Dossier de corresp. (juin 1913-mai 1925). Gardé par A. J. Ames, directeur administratif, Instruments Ltd., Ottawa.

[13] J. L. Rannie, A.-T.F. "Design of New Types of Theodolites". *The Can. Surveyor*, vol. 3, nº 9, juin 1930, p. 17.

[14] G. J. Strasser. "Heinrich Wild's Contribution to the Development of Modern Survey Instruments". *Survey Review*, Londres, vol. 18, nº 140, p. 263.
Aussi: J. L. Rannie, A.-T.F. "A Notable Development in Transit Construction". *The Can. Surveyor*, vol. 2, nº 11, janvier 1928, p. 3.

[15] J. L. Rannie, A.-T.F. "New Type of Transit on Market". *The Can. Surveyor*, vol. 1, nº 11, janvier 1925, p. 9.

Chapitre 3. LA FRONTIÈRE ONTARIO-MANITOBA: L'ACHÈVEMENT DES ARPENTAGES

[1] Rapport des commissaires, travaux de 1921 et 1922, Levés topographiques du Canada, Imprimeur du Roi, Ottawa, 1925, p. 10.

[2] Cf. note 1, p. 43.

[3] J. W. Pierce. "Method of Chaining on the Survey of the Ontario-Manitoba Boundary". Rapp. ann., Association des arpenteurs-géomètres fédéraux, Ottawa, 1925, p. 49.

[4] Cf. note 1, p. 48.

[5] Rapport des commissaires, Commission de la frontière Ontario-Manitoba, travaux de 1929 à 1950, Imprimeur du Roi, Ottawa, 1925, p. 14.

[6] J. G. Pierce. "Manitoba-Ontario Boundary Survey". *Ann. Proc., Can. Inst. Surveying*, Ottawa, février 1949, p. 38.

[7] Cf. note 6, p. 40.

[8] Cf. note 6, p. 45.

[9] Cf. note 5, p. 21.

[10] Cf. note. 6, p. 44.

[11] Statuts du Canada: chap. 16, 1950, 14 George VI.
chap. 3, 1950, 14 George VI (Man.).
chap. 48, 1950, 14 George VI (Ont.).

Chapitre 4. LA PRODUCTION ET LA REPRODUCTION DE CARTES

[1] R. A. Skelton. "Colour in Mapmaking". *The Geog. Mag.*, Londres, vol. 32, nº 11, avril 1960, p. 544.

[2] Edward Lynam. "The Mapmaker's Art". The Batchworth Press, Londres, 1953, p. 41.

[3] E. D. Baldock. "Manual of Map Reproduction Techniques". Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1966, p. 29.

[4] Cf. note 1, p. 553.

[5] Débats de la Chambre des communes, session 1910-1911, vol. 1, p. 861.

[6] Rapport secondaire 7. E. G. O'Connor à l'hon. C. Murphy. Document parlementaire déposé nº 39, vol. 45, nº 22, p. 148.

[7] Rapport annuel, min. de la Marine et des Pêcheries, 1903. Rapport de l'ingénieur en chef W. P. Anderson, p. 38.

[8] Archives publiques du Canada, dossier 39623 (personnel), W. A. Cunningham.

[9] G. B. Littlepage, Jr. "Negative Engraving for Map Production". *The Can. Surveyor*, vol. 12, nº 5, octobre 1954, p. 304.

[10] Cf. note 9, p. 305.

Chapitre 5. L'ARPENTAGE ET L'HISTOIRE DE MONTRÉAL

1 "Old Westmount". Old Westmount Club, école secondaire de Westmount, Montréal (Québec), 1967, p. 15.

2 Procès-verbal de séance, 12 mars 1672. Voir *Bulletin d'information nº 4*, «Toponymie», Service d'urbanisme, ville de Montréal, juin 1966, p. 135.

3 "Montreal", Kathleen Jenkins, Doubleday & Co., 1966, p. 76.

4 H.-M. Perreault à M. Grenier. Archives municipales de Montréal.

5 "History and Graphical Gazetteer of Montreal to 1892", J. D. Borthwick, p. 486.

6 *Montreal Pictorial and Biographical*, Clarke Pub. Co., 1914, p. 211.

7 *Loi sur les arpenteurs et l'arpentage*. Statuts révisés du Québec, 1941, chap. 271, art. 98 (vol. 4).

8 Biographies canadiennes-françaises, Ottawa, 1920, p. 166.

9 Cf. note 5, p. 224.

10 Rapport sur un plan général d'améliorations pour le port de Montréal, 1877, p. 133.

11 Cf. note 10, pp. 5 et 6.

12 J. E. Lilly, A.-T.F. "The River St. Lawrence Survey 1897-1907". *The Can. Surveyor*, vol. 7, nº 7, janvier 1942, p. 16.

13 «Conseil, rapports et dossiers», archives municipales de Montréal, nº 2353, 3ᵉ série.

14 Col. C. C. Lindsay, A.P. (Québec). "Quebec Land Surveying Law and Practices", dans *J. Mass. Assoc. Land Surveyors, Civil Engrs.*, assemblées annuelles 1955-1956, p. 7.
Aussi: *Loi de la propriété foncière du Québec*, Marler, 1932, alinéas 510 à 531.

15 Statuts révisés du Québec, 1909, chap. 6 (titre 10), art. iii, alinéa 5199.

16 *Loi de la propriété foncière du Québec*, Marler, 1932, p. 572, alinéa 1154.

17 Cf. note 16, art. 2, p. 49, alinéa 108.

Chapitre 6. ALCAN ET CANOL: L'HISTORIQUE DES LEVÉS

1 La route préparatoire avait été terminée et inaugurée le 14 février 1942, neuf mois et six jours après les directives émises par le U.S. War Department, Washington (D.C.). "The Alaska Highway", rapport 1705 de la Chambre, 1946, 79ᵉ congrès, 2ᵉ session, nº de série 11020, p. 13.

2 Philip H. Godsell. *The Romance of the Alaska Highway*. Ryerson Press, Toronto, 1945, p. 121.

3 Projets de lois de la Chambre des communes 4442 (1930), 6538 (1934), 10064 (1940) et 3095 (1941). U.S. Archives Library, Washington (D.C.).

4 Document de la Chambre des communes 711 (1940), 76ᵉ congrès, 3ᵉ session, nº de série 10489, p. 7. U.S. Archives Library, Washington (D.C.).

5 F. C. Green. "Possible Routes for a B.C.-Alaska Highway". *The Can. Surveyor*, vol. 7, nº 5, juillet 1941, p. 2.

6 Rapport du surintendant intérimaire des voies aériennes et des aéroports en voyage d'inspection dans tout le Nord du Canada, 15 juillet-17 août 1935, p. 41.

7 J. A. Wilson, C.B.E. "Development of Aviation in Canada 1879-1948", Direction des services aériens, min. des Transports, p. 13. Sec. hist., min. de la Défense nationale, Ottawa, dossier 20 intitulé "Photo-Surveys, R.C.A.F.".

8 K. F. McCusker, A.-G.F. "The Alaska Highway". *The Can. Surveyor*, vol. 8, nº 1, juillet 1943, p. 8.

9 Cf. note 2, p. 68.

10 McKenzie Porter. "B.C.'s Champagne Safari". *Maclean's Mag.*, Toronto, 10 novembre 1956, p. 29.

11 Cf. note 8, p. 9.
Aussi: Rapport de 1942 par C. F. Capes, ing. civil, U.S. Public Roads Admin., pp. 8 et 12, Library Bur. Public Roads, Washington (D.C.), Archives TE4265, U66A5, 1942.

[12] Cf. note 8, p. 10.

[13] W. H. Willesen. "Report of Reconnaissance Trip". U.S. Bur. Public Roads, Library, PWA, Washington (D.C.), Archives TE4265, U66A5, 1942a.

[14] Don Menzies (édit.). *The Alaska Highway*. Douglas Printing Co., Edmonton (Alb.), 1943, p. 9.

[15] R. N. Johnston. "Alcan Highway Location by Aerial Survey Photos". Rapp. ann., Association des arpenteurs-géomètres de l'Ontario, 1943, p. 114.

[16] Bulletin de la Société de géographie, Paris, 1875. «Chaînons Backbone» est la dénomination d'un secteur des monts Mackenzie qui figure sur les cartes actuelles.

[17] Joseph Keele. "A Reconnaissance across the Mackenzie Mountains on the Pelly, Ross and Gravel Rivers". Imprimeur du Roi, Ottawa. Bibliothèque de la Comm. géol., Ottawa.

[18] Guy Blanchet, A.-G.F. "The Canol Project". *The Can. Surveyor*, vol. 8, nº 5, p. 4.

[19] Cf. note 18, p. 5.

[20] Rapport annuel 1948-1949, min. des Mines et des Ressources, Ottawa, p. 151.

[21] Décret du Conseil nº 1189, Ottawa, 29 mars 1946.

[22] K. M. Molson. "Canada's First Air Survey". *Aircraft Mag.*, novembre 1959. Maclean-Hunter, Toronto.

[23] W/C J. G. Showler. "The R.C.A.F.'s Contribution to the Development of the Canadian North". Document 1, dossier vues aériennes de l'Aviation royale canadienne, Section hist., min. de la Défense nationale, Ottawa.

[24] Entretien de la route, 1946-1964. Génie can., p. 26, bibliothèque, min. de la Défense nationale, Ottawa.

[25] Rapport annuel 1950, min. des Mines et des Ressources, Ottawa, p. 76.

[26] Rapport annuel 1949, min. des Mines et des Ressources, Ottawa, p. 95.

[27] Répertoire alphabétique, Div. des levés officiels, Dir. des levés et de la cartographie, nº 40299, feuille 1, 18 juin 1946.

Chapitre 7. LES LEVÉS HYDROGRAPHIQUES AU CANADA

[1] Revue hydrographique internationale, 1959, Monaco, vol. 36, nº 65, p. 19. J. I. A. Rutley. Aussi: Rapport annuel 1958, min. des Mines et des Relevés techniques, p. 17.

[2] Rapport annuel 1924, min. de la Marine et des Pêcheries, pp. 126-127.

[3] H. George Classen. "The Tidal Service Comes of Age". *Can. Geog. J.*, juin 1925, p. 198.

[4] Eric S. Fry, A.-G.F. "Goose Bay, Labrador". *The Can. Surveyor*, vol. 8, nº 12, 1946, p. 12.

[5] Wilfrid Eggleston. "Scientists at War". Oxford Univ. Press, 1950, p. 126.

[6] Winston S. Churchill. *Their Finest Hour*. Houghton, Mifflin & Co., 1949, p. 596.

[7] Winston S. Churchill. *The Grand Alliance*. Houghton, Mifflin & Co., 1948, p. 427.

Chapitre 8. LES LEVÉS GÉODÉSIQUES AU CANADA

[1] Rapport annuel 1918, directeur, Levés géodésiques du Canada, Ottawa, p. 29.

[2] Rapport annuel 1919, directeur, Levés géodésiques du Canada, Ottawa, p. 58.

[3] Cf. note 2, p. 60.

[4] Rapport annuel 1920, directeur, Levés géodésiques du Canada, Ottawa, p. 8.

[5] Rapport annuel 1921, directeur, Levés géodésiques du Canada, Ottawa, p. 29.

[6] Rapport annuel 1929, directeur, Levés géodésiques du Canada, Ottawa, p. 6. Aussi: Opérations géodésiques au Canada, 1927-1929. Publ. 37, Levés géodésiques du Canada, Ottawa, p. 11.

[7] Opérations géodésiques au Canada, 1930-1932. Publ. 53, Levés géodésiques du Canada, Ottawa, p. 16.

[8] Cf. note 7, p. 9.

[9] Cf. note 4, p. 40.

[10] C. H. Ney. "Reflections of a Canadian Geodesist". *Surveying and Mapping*, Washington (D.C.), vol. 11, n° 2, p. 116.

[11] L. C. Card. "Shoran Electronics". *The Can. Surveyor*, vol. 10, n° 3, p. 3.
Aussi: J. E. R. Ross, A.-G.F. "Shoran: Application to Geodetic Triangulation". *The Can. Surveyor*, vol. 10, n° 3, p. 9; J. E. R. Ross, A.-G.F. "Shoran Operations in Canada", *Surveying and Mapping*, Washington (D.C.) vol. 12, n° 4, p. 363.

[12] J. I. Thompson. "Shoran Application to Mapping". *The Can. Surveyor*, vol. 10, avril 1950, p. 2.

[13] L. C. Card. "Calibration of Shoran Ground Sets". *The Can. Surveyor*, vol. 10, n° 5, p. 2.

[14] A. C. Hamilton. "Shoran Sites". *The Can. Surveyor*, vol. 12, n° 4, juillet 1954, p. 254.

[15] S. H. deJong. "A Review of Recent Developments in Geodesy". *The Can. Surveyor*, vol. 17, n° 1, 1963, p. 2.

Chapitre 9. L'ÉVOLUTION DES ARPENTAGES ROUTIERS AU CANADA

[1] Don. W. Thomson. *L'Homme et les Méridiens*, vol. 1, p. 132.
Aussi: *Proc. Can. Good Roads Assoc.*, 1929, p. 20.

[2] Edwin C. Guillet. *The Story of Canadian Roads*. Univ. Toronto Press, 1967.

[3] *Mother Shipton's Oriental Dream Book, 1920.* Dick et Fitzgerald, N.Y. Bibliothèque du Congrès, Washington (D.C.).

[4] *Encyclopaedia Canadiana*, vol. 1, p. 255.

[5] Rapport de l'*Ontario Public Roads and Highways Commission*, 1914. Imprimeur du Roi, Toronto, n° 84, p. 8.

[6] H. J. Browne, A.P. "Right-of-Way Surveys". *Proc. Assoc. O.L.S.*, 1889, p. 74.

[7] *Proc. Can. Good Roads Assoc.*, 1948, p. 8.

[8] H. S. Howden, A.P. "King's Highway Surveys". *Proc. Assoc. O.L.S.*, février 1955, n° 70, p. 145.

[9] W. J. Fulton, A.P. "History of Ontario Roads". *Proc. Assoc. O.L.S.*, 1935, p. 153.

[10] K. H. Siddall. "Locating the Alcan Highway", min. de la Voirie de l'Ontario.

[11] W. J. Fulton, A.P. (Ont.) "Use of Aerial Photography in Highway Surveying". *The Can. Surveyor*, vol. 8, n° 4, 1944, p. 13.

[12] Manuel du génie. Province du Manitoba, 1964 (Histoire des routes du Manitoba).

[13] 43 Vict., ch. 25, art. 91.

[14] Ordonnance des Travaux publics (T.N.-O.), 1901, ch. 4, art. 27, 28.
Aussi: Ordonnances générales des Territoires du Nord-Ouest, 1905.

[15] G. B. Williams. "The Trans-Canada Highway". *Can. Geog. J.*, Ottawa, vol. 54, n° 2, p. 42.

[16] W. J. Fulton, A.P. (Ont.). "Factors Affecting the Selection of the Route of Trans-Canada Highway in Ontario". *Roads and Eng. Constr.*, août 1951.
Aussi: Route transcanadienne. Rapp. ann. 1965-1966, min. des Travaux publics (Canada).

[17] *Proc. Assoc. O.L.S.*, 1941, p. 66. Rapport du comité sur les travaux de génie, les routes et les chaussées.

[18] Hugh M. Millar. "Avalanche Control—Trans-Canada Highway in Glacier National Park". *Can. Geog. J.*, vol. 60, n° 6, juin 1960, p. 213.

Chapitre 10. L'ARPENTAGE ET LA CARTOGRAPHIE MILITAIRES

[1] "The Capture of Vimy Ridge, 1917". *Can. Army J.*, Ottawa, vol. 5, n° 7, octobre 1951, p. 1.

[2] Brig. gén. A. G. L. McNaughton. "Counter Battery Work". *Can. Defence Quart.*, Ottawa, vol. 3, n° 4, juillet 1926, p. 380.

[3] Maj. gén. A. G. L. McNaughton. "The Capture of Valenciennes". *Can. Defence Quart.*, Ottawa, vol. 10, n° 3, avril 1933, p. 279.

[4] *The Can. Surveyor*, février 1926, p. 26; Proc. 19e assemblée annuelle de l'Association des arpenteurs-géomètres fédéraux, Ottawa.

[5] Col. A. J. Kerry et major W. A. McDill. "The History of the Corps of Royal Canadian Engineers" (2 vol.). Military Engineers Assoc. Canada, Ottawa, 1966, vol. 1, pp. 249, 256.

[6] Cf. note 5, vol. 1, p. 307.

[7] C.R.G. Opuscule mémento intitulé "History of Canadian Military Survey". Dir. des levés militaires, Service topographique de l'armée, Ottawa, 1961.

[8] *The Can. Surveyor*, vol. 5B, février 1937, p. 30; Proc. 30e assemblée annuelle du Can. Inst. Surveying, Ottawa.
Aussi: Maj. gén. A. G. L. McNaughton. "The Progress of Air Surveys in Canada", *Can. Defence Quart.*, Ottawa, vol. 14, n° 3, avril 1937, p. 311.
Aussi: *The Can. Surveyor*, vol. 6, n° 2, octobre 1937, p. 6.

[9] Dossier ASE 1452-1 (Histories), min. de la Défense nationale.

[10] W. Bricklacher. "The Multiplex Aeroplotter". *The Can. Surveyor*, vol. 5, n° 6, octobre 1935, p. 7.

[11] Lieut.-col. E. L. M. Burns. "The Zeiss Wide-Angle Aerial Camera". *The Can. Surveyor*, vol. 5, n° 6, octobre 1935, p. 6.

[12] Lieut.-col. E. L. M. Burns. "The Fourcade Stereogoniometer". *The Can. Surveyor*, vol. 5, n° 9, juillet 1936, p. 12.

[13] *The Can. Surveyor*, vol. 5, n° 11, janvier 1937, p. 28.

[14] Cf. note 9.
Aussi: Cf. note 5, vol. 2, p. 467.

[15] C.A.O. 76-2, numéro 30, 28 juillet 1947.

[16] Eric S. Fry, A.-G.F. "Goose Bay, Labrador". *The Can. Surveyor*, vol. 8, n° 12, avril 1946, p. 12.

[17] A. D. Burden. "The Glory of the Goose". *Dateline Labrador*, vol. 1, n° 4, mai 1965, p. 10.

[18] Cf. note 9.

[19] H. L. Land, A.-G.F. "With Vicars in the Railway Belt". *The Can Surveyor*, vol. 9, n° 11, janvier 1949, p. 7.

[20] Lieut-col. J. I. Thompson. "R. D. Davidson, Surveyor". Causerie à Radio-Canada, Ottawa, 1959.

[21] R. D. Davidson. "Air Survey Technique of the Geographical Section, G.S.". *The Can. Surveyor*, vol. 7, n° 1, juillet 1940, p. 9.

[22] *The Can. Surveyor*. Proc. 39e assemblée annuelle du Can. Inst. Surveying, Ottawa, vol. 8, février 1946, p. 3.

Chapitre 11. L'URBANISME ET LES ARPENTAGES À TORONTO

[1] Stewart Young, A.-G.F., A.P. (Sask.). "The Substructure of Canadian Town Planning with Special Reference to the Saskatchewan Town Planning Act". *The Can. Surveyor*, vol. 3, n° 2, octobre 1928, p. 10.

[2] A. J. Latornell, A.-G.F., A.P. (Alb.). "Subdivision of Land in its Relation to the Future of a City". *Proc. Assoc. Alberta Land Surveyors*, 1912, p. 16.

[3] A. W. Haddow. "The Relation Between the Work of the Land Surveyor and that of the Municipal Engineer". *Proc. Assoc. Alberta Land Surveyors*, 1922, p. 22.

[4] Thomas Adams. "Surveying and Town Planning". *Proc. Assoc. Dominion Land Surveyors*, 1917, p. 106.

[5] Thomas Adams. "Aims of the Town Planning Institute of Canada". *Proc. Assoc. Dominion Land Surveyors*, 1919, p. 141.

[6] H. L. Seymour, A.-G.F., A.P. (Alb.). "Town Planning Survey of the Township of Waterloo". *The Can. Surveyor*, vol. 2, n° 1, juillet 1925, p. 4.

[7] Cf. note 1.

[8] Cf. note 5, p. 140.

[9] *Proc. Assoc. Dominion Land Surveyors*, 1920, p. 165.

[10] Douglas H. Nelles, A.-G.F. "The Making of Topographical Maps of Cities and Towns—The First Step in Town Planning". Publ. 9, Levés géodésiques du Canada, 1921, pp. 10-11, 37.

[11] *The Can. Surveyor* (D.L.S. and O.L.S. Journal), vol. 1, n° 10, 1924, p. 2.

[12] *Proc. Assoc. Dominion Land Surveyors*, 1927, p. 38.

[13] *Proc. Assoc. Dominion Land Surveyors*, 1928, p. 24.

[14] *Simcoe Papers* (plan de Toronto par Aitkin, 1788). Archives publiques de l'Ontario, Toronto. Aussi: Edith G. Firth. "The Town of York 1793-1815". *The Champlain Soc.*, Toronto, 1962 (Préface).

[15] Rapport des Archives de l'Ontario, 1905, p. 347. Aussi: Robertson. "Landmarks of Toronto", vol. 1, p. 384.

[16] R. M. Anderson, A.P. (Ont.). "The Founding of Toronto". *Proc. Assoc. O.L.S.*, 1933, p. 130.

[17] *Simcoe Papers.* Archives publiques de l'Ontario, Toronto; Simcoe à Dundas, 20 septembre 1793. Aussi: Aitkin. "Plan of York Harbour". Bibliothèque publique de Toronto.

[18] Lettre du 25 novembre 1965, de l'arpenteur municipal W. G. G. Wadsworth au commissaire des Travaux publics R. M. Bremner, Hôtel de ville, Toronto, dossier 1902.10.

[19] *Simcoe Papers.* Archives publiques de l'Ontario, Toronto, vol. 2, p. 89; Cartwright à Todd.

[20] H. Scadding. "Toronto, Past and Present". Hunter, Toronto, 1884, p. 93.

[21] A. E. Cruikshank. "The Letters and Papers of J. G. Simcoe". *Ont. Hist. Soc.*, 1923-1931, vol. 1, p. 144.

[22] Donald Kerr et Jacob Spelt. "The Changing Face of Toronto". Dir. de la géographie, min. des Mines et des Relevés techniques, Ottawa, Mém. 11, 1965, p. 60.

[23] Cf. note 16, p. 141.

[24] Norman D. Wilson, A.P. (Ont.). "Toronto Harbour Surveys". *Proc. Assoc. O.L.S.*, 1916, p. 203.

[25] *Proc. Assoc. Prov. Land Surveyors.* Assemblée annuelle, 1887, p. 45.

[26] Cf. note 22, p. 100.

[27] 11 Georges VI, ch. 69, *An Act to Amend the Municipal Act* (Ont.), 1947.

[28] 10 Georges VI, ch. 71 (Ont.), 1946.

Chapitre 12. LA FRONTIÈRE INTERPROVINCIALE NON ARPENTÉE

[1] *Encyclopaedia Canadiana*, vol. 6, p. 32.

[2] Conseil privé. *In the Matter of the Boundary Between the Dominion of Canada and the Colony of Newfoundland in the Labrador Peninsula.* Londres, 1927, vol. 12, p. 1010.

[3] Cf. note 2, vol. 12, pp. 1014-1015.

[4] Cf. note 1, vol. 2, p. 349.

[5] Cf. note 1, vol. 2, sect. 2, part. IV, p. 347 (n° 71).

[6] 18e rapport, Commission géographique du Canada. Imprimeur du Roi, Ottawa, 1924, p. 60.

[7] Alexander Forbes. "A Flight to Cape Chidley, 1935". *Geog. Rev.*, New York, vol. 26, n° 1, janvier 1936, p. 48.

[8] Min. de l'Intérieur (Canada), dossier n° 17190, part. 1, Div. des levés officiels, min. de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa.

[9] "Labrador and Hudson Bay Pilot", 2e édit. Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1965, p. 298.

[10] Cf. note 8.

[11] A. P. Low. "Report on Explorations in the Labrador Peninsula, 1892-5". Comm. géol. Can., Ottawa, 1896, pp. 283L et 284L.

[12] J.-P. Drolet, Ottawa. "Historical Notes: Quebec-Labrador, 1893-1960". (Inédit).

[13] J. A. Retty. "Iron Ore Galore in Quebec-Labrador". *Can. Geog. J.*, vol. 42, nº 7, janvier 1951, p. 2.

[14] Cf. note 12.

[15] Cf. note 13.

[16] Michel Lapalme. «Le dernier des coureurs des bois». *Le Magazine Maclean*, Montréal, août 1966, p. 12.
Aussi: *Télégraphe*, Québec, 12 mars 1937.

Chapitre 13. ASTRONOMIE CANADIENNE: LA PÉRIODE STEWART-PLASKETT

[1] Journal de O. J. Klotz. Archives publiques du Canada, Ottawa, MG Cl, vol. 8, nº 30, 1917-1918.

[2] Cf. note 1.

[3] W. I. Milham. *Time and Timekeepers*. The Macmillan Co., New York, 1923.

[4] D. B. Nugent. "Charles Campbell Smith". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 34, nº 9, novembre 1940, p. 405.

[5] C. C. Smith. "Uses of Calculating Machines in Astronomical Calculations". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 22, 1928, p. 17.

[6] Décret du Conseil 2/3064, Ottawa, 30 novembre 1936, p. 34.

[7] C. A. Chant. "Sir Frederic Stupart". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 35, nº 4, 1941, p. 137.

[8] T. H. Parker. "John Beattie Cannon". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 35, nº 1, 1941, p. 1.

[9] *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 34, nº 10, 1940, p. 441.

[10] Cf. note 9, vol. 35, nº 3, 1941, p. 89.

[11] Miriam S. Burland. "Robert Meldrum Stewart". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 49, nº 2, 1955, p. 64.
Aussi: C. S. Beals. "Robert Meldrum Stewart". *Trans. Roy. Soc. Can.*, vol. 49, 1955, p. 141.

[12] C. S. Beals. "John Stanley Plaskett". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 35, nº 1, décembre 1941, p. 401.

[13] C. S. Beals. "Robert M. Petrie". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 60, nº 4, 1966, p. 157.

[14] Cf. note 9, vol. 23, nº 6, 1929, p. 291.

[15] Cf. note 9, vol. 37, nº 7, 1943, p. 167.

[16] E. A. Hodgson. "Seismology in Canada". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 20, nº 5, 1926, p. 156.

[17] S. Gold. "Seismology at the Dominion Observatory". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 24, nº 10, 1930, p. 442.

[18] E. A. Hodgson. "B.C. Earthquake". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 40, nº 8, 1946, p. 285.

[19] R. Glenn Madill. *Magnetic Work of the Dominion Observatory*. Univ. Toronto Press, 1928.
Aussi: *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 22, nº 7, 1928, p. 255.
Aussi: Edward Dawson et L. C. Dalgetty. "The March of the Compass in Canada". *The Can. Surveyor*, vol. 21, nº 5, 1967, p. 380.

[20] R. Glenn Madill. "Magnetic North". Radiodiffusion CFRA, Ottawa, 23 octobre 1950.

[21] M. J. S. Innes et R. A. Gibb. "A New Gravity Anomaly Map of Canada: An Aid to Mineral Exploration". Observatoire fédéral, Ottawa, 1967.

[22] M. J. S. Innes. "Andrew Howard Miller". *Proc. Roy. Soc. Can.*, 3e série, 1962, vol. 56, p. 225.

[23] A. H. Miller. "Investigation of Gravitational and Magnetometric Methods of Geophysical Prospecting". *Pub. Dom. Obs.*, Ottawa, vol. XI, nº 6, p. 177.

[24] C. A. Chant. "The Fiftieth Anniversary of the Royal Astronomical Society of Canada". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 34, nº 7, 1940, p. 273.

[25] Cf. note 9, vol. 29, nº 7, 1935, p. 265.

[26] Cf. note 9, vol. 28, nº 3, 1934, p. 97.

[27] J. B. Heard. "Clarence Augustus Chant". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 51, nº 1, 1957, p. 1.

[28] A. F. Hunter. "The Astronomical Work of Samuel Holland". *J. Roy. Astron. Soc. Can.*, vol. 18, nº 7, 1924, p. 289.

Chapitre 14. LES CARTES THÉMATIQUES AU CANADA

[1] *Modern Geography*, Nations Unies, New York, 1949, p. 7.

[2] J. Ross MacKay. "Some Cartographic Problems in the Field of Special (Thematic) Maps". *Can. Cartog.*, vol. 1, 1962, p. 42.

[3] T. W. Birch. *Maps*. Clarendon Press, 1949, p. 178.

[4] Conférence des fonctionnaires arpenteurs du Commonwealth, Londres, 1963, partie 2. Étude 36 (E. C. Willatts), p. 589, Bureau de la papeterie de S.M., 1964.

[5] B. Brouillette. "Atlas of Canada Project". *Can. Soc. Sci. Res. Council*, 1945, p. 58.

Chapitre 15. LA COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA: 30 ANS DE CARTOGRAPHIE

[1] Don W. Thomson. *L'Homme et les Méridiens*, vol. 1, chap. 19, p. 300 (C. 16, Stat. Prov. Can., 1845).

[2] J. M. Harrison. "The Nature and Significance of the Geological Map". *The Fabric of Geology* par C. C. Albritton, Jr., Addison-Wesley Co., 1963, p. 225.

[3] *Youth's Companion*, juillet 1913.

[4] Rapport sommaire pour 1916, Doc. parl. 26, Comm. géol. Can. Imprimeur du Roi, Ottawa.

[5] Rapport sommaire pour 1919, Comm. géol. Can. Imprimeur du Roi, Ottawa, 1921.

[6] Rapport annuel, min. des Mines. Doc. parl. nº 15, année terminée le 31 mars 1922. Rapport du directeur, Comm. géol. Can., p. 4.

[7] "Index of Publications, Geological Survey of Canada (1845-1958)". (Map No. 155A—Lake Huron Sheet and Map Nº 190A—Nottaway Sheet). Imprimeur de la Reine, 1961.

[8] Rapport annuel, min. des Mines, année terminée le 31 mars 1927 (Collins, p. 12).

[9] Rapport annuel, min. des Mines, année terminée le 31 mars 1935, p. 1.

[10] Rapport annuel, min. des Mines et des Ressources, pour l'année terminée le 31 mars 1946, p. 13. Imprimeur du Roi, Ottawa.

[11] K. G. Chipman et George Hanson. "Mapping by the Bureau of Geology and Topography". Bibliothèque, Comm. géol. Can., Ottawa.

[12] *Can. Geog. J.*, vol. 68, nº 1, janvier 1964, p. vi.

[13] Organigramme, Dir. des mines et de la géol., min. des Mines et des Ressources, Ottawa. Rapport annuel pour l'année terminée le 31 mars 1937, p. 12.

[14] F. J. North. *Geological Maps, Their History and Development, With Special Reference to Wales*, 1928, p. 1. Cardiff (Wales) Nat. Library.

Chapitre 16. L'ÉCOLE D'ARPENTAGE DU MAJOR CHURCH

[1] Testament de J. B. Hall, p. 8, livre 5. Archives du conservateur des actes, Bridgetown (N.-É.), 5 décembre 1928.

[2] *Nova Scotian Surveyor*, vol. 14, nº 34, mars 1963.

[3] J. A. H. Church. "Nova Scotia Land Survey School". *Nova Scotian Surveyor*, vol. 5, nº 11, mai 1957, p. 1.

[4] Lettre du major Church à S. G. Gamble, 21 mai 1963, Dir. des levés et de la cartographie, dossier nº 273-3.

[5] *The Can Surveyor*, vol. 17, nº 2, supp., juin 1963, p. 6.

[6] Angus C. Hamilton. "Education for Land Surveyors in Canada". *Proc.* 12ᵉ congrès, Fédération internationale des géomètres, Londres, 1968.

[7] Proc., 2ᵉ colloque sur l'enseignement de l'arpentage, Ottawa, 1966, p. 75.
Aussi: *The Can Surveyor*, vol. 21, nº 1, mars 1967.
Aussi: Cf. note 6.

Chapitre 17. L'ARPENTAGE DE CHEMINS DE FER AU CANADA

[1] "Churchill and The Hudson Bay Route", min. des Chemins de fer et des Canaux. Imprimeur du Roi, Ottawa, p. 24 *et seq.*, 1935.

[2] Peter McLintock. "Port Nelson Salvage". *Canada's Weekly*, Londres, vol. 132, nº 3428, 17 décembre 1948, p. 327.

[3] Robert Dorman. "A Statutory History of the Steam and Electric Railway of Canada, 1836-1937". Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1938.

[4] "The History of Photogrammetry in Canada". C.N.R.C., Ottawa, nº 2809, juillet 1952, p. 11.

[5] Rapport sur l'aviation civile. 1925. Imprimeur du Roi, Ottawa, 1926, p. 64.

[6] Cf. note 5, p. 67.

[7] T. C. Macnabb. "Railway Surveys by Airplane in the Peace River and Great Bear Lake Districts". *Can. Railway and Marine World*, Toronto, octobre 1932, p. 500.

[8] J. L. Charles. "Railways March Northward". *Can. Geog. J.*, vol. 62, nº 1, janvier 1961, p. 2.

[9] J. L. Charles. "Foundation for Progress", manuscrit, 31 mars 1965. Bibliothèque du Canadien National, région des Prairies, Winnipeg.

[10] D. A. Livingston. "Reconnaissance of The Labrador Railway, 1945". *Eng. J.*, vol. 37, nº 4, avril 1954, p. 399.

[11] B. M. Monaghan. "The Quebec North Shore and Labrador Railway". *Eng. J.*, vol. 37, nº 7, juillet 1954, p. 820.

[12] J. L. Charles. "Railways in Relation to the Development of Canada's Northland". Bibliothèque du Canadien National, Montréal.

[13] Rapport nº 9, 19 juin 1951, Session parl., Ottawa. Comité permanent des chemins de fer, canaux et lignes télégraphiques.

[14] Cf. note 12.

[15] J. L. Charles. "C.N.R.'s Extension from Sherridon to Lynn Lake". *Eng. J.*, vol. 37, nº 10, octobre 1954, p. 1246.

Chapitre 18. LA CARTOGRAPHIE ET LES LEVÉS FORESTIERS

[1] Don W. Thomson. *L'Homme et les Méridiens*, vol. 1, p. 126. Imprimeur de la Reine, 1966.

[2] George B. Kirkpatrick, A.-G.F., A.P. (Ont.). "Exploration in Northern Ontario in 1900". Rapp. ann., *Proc. Assoc. O.L.S.*, 1902, Toronto, p. 95.

[3] "Report on the Survey and Exploration of Northern Ontario, 1900". Rapport à l'Ass. lég. de l'Ontario, nº 51, p. vi. Imprimeur du Roi. Toronto, 1901.

[4] Capitaine S. Graham. "Just Twenty Years Ago". *Aviation Mag.*, juin 1937.

[5] Annonce, p. 35 des *Daily News* de Saint-Jean (T.-N.), 20 août 1919.

[6] K. M. Molson. "Canada's First Air Survey". *Aircraft Mag.*, novembre 1959, p. 35.
Aussi: Frank H. Ellis. *Canada's Flying Heritage*. Univ. Toronto Press, 1954, p. 151. Nota: C'est par erreur que, dans le présent volume, l'année 1920 a été donnée comme étant celle de l'expédition Owen.

[7] F. T. Jenkins. "The Development of Photogrammetry in Canadian Forestry". *The Can. Surveyor*, vol. 12, n° 2, avril 1954, p. 103.

[8] Rapport sur l'aviation civile, 1926, annexe C, p. 81. Imprimeur du Roi, Ottawa.

[9] Cf. note 7.

[10] John M. Robinson. "The Impact of Air Photography on Forest Survey in Canada". (Inédit), min. des Pêcheries et des Forêts, Ottawa.

[11] *Forestry Chronicle* (Toronto), vol. 9, n° 4, décembre 1933, p. 33.

[12] G. S. Andrews. "Air Survey and Forestry: Development in Germany". *Forestry Chronicle*, Toronto, vol. 10, n° 2, juin 1934, p. 91.

[13] G. S. Andrews. "Tree Heights from Air Photographs by Simple Parallax Measurements". *Forestry Chronicle*, Toronto, vol. 12, n° 2, juin 1956, p. 152.

[14] C. B. C. Donnelly, A.-G.F., A.P. (Man.). "A Job For Canada". *The Can. Surveyor*, vol. 5, n° 4, avril 1945, p. 11.

[15] F. T. Jenkins. "An Aerial Photographic Survey in Labrador". *The Can. Surveyor*, vol. 7, n° 8, avril 1942, p. 2.

Chapitre 19. LES CARTES CANADIENNES À 8 MILLES AU POUCE EN TEMPS DE PAIX ET EN TEMPS DE GUERRE

[1] Gordon F. Delaney. "The Creation of Canada's Air Navigation Charts". (Inédit), Dir. des levés et de la cartographie, min. de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa.
Aussi: B. W. Waugh, A.-G.F. "Canada's Progress in Air Navigation Charting". *The Can. Surveyor*, vol. 8, n° 5, juillet 1944, p. 12.

[2] Lettre de l'arp. gén. Peters à F. C. C. Lynch, 21 avril 1938. Serv. de l'hydrographie et de la cartographie, min. des Mines et des Ressources, Ottawa, dossier 18609 (général).
Aussi: Lettre de l'arp. gén. Peters à J. M. Wardle, 23 janvier 1937, même dossier.

[3] Rapport du Conseil de l'air, 1919-1920, p. 7, alinéa 8. Imprimeur du Roi, Ottawa, 1921.

[4] Note de A. M. Narraway à l'arp. gén. Peters, 29 mars 1926, min. de l'Intérieur, dossier 18807.

[5] Lettre de l'arp. gén. Peters au major J. E. Lyon. G.S.G.S., min. de l'Intérieur, dossier 18807.

[6] Note de l'arp. gén. Peters à J. R. Akins, 21 juillet 1932, min. de l'Intérieur, dossier 18807.

[7] Lettre du lieut.-col. E. L. M. Burns à l'arp.. gén. Peters, 24 mars 1936, min. des Mines et des Ressources, dossier 18609 (général).

[8] Lettre du min. des Transports au min. des Mines et des Ressources, Ottawa, 17 mai 1937. Div. des cartes aéronautiques, dossier 18807.

[9] C. B. C. Donnelly, A.-G.F., A.P. (Man.). "Navigating Sight Used by the Topographical Survey of Canada for Aerial Photography". *The Can. Surveyor*, vol. 3, n° 3, janvier 1939, p. 13.

[10] C. B. C. Donnelly, A.-G.F., A.P. (Man.). A "Surveyor Reflects". *The Can. Surveyor*, vol. 7, n° 12, avril 1943, p. 20.

[11] B. W. Waugh, A.-G.F. "Canada's Progress in Air Navigation Charting". *The Can. Surveyor*, vol. 8, n° 5, juillet 1944, p. 12.

[12] Rapport annuel, 1945-1946, min. des Mines et des Ressources, Ottawa, p. 206.

[13] K. G. Chipman et G. Hanson "Mapping of the Bureau of Geology and Topography". Opuscule, 1944, Bibliothèque, Comm. géol. Can., Ottawa.

[14] Dossier 866-19-46, DPO/5-4-7, Ottawa.
Aussi: Dossier 18609 (général), min. des Mines et des Ressources. Lettre du sous-min. de la Défense pour l'air H. F. Gordon au sous-min. des Mines et des Ressources Charles Camsell, 23 octobre 1945.

Chapitre 20. LE DÉCOUVREUR DE L'OR NOIR DE L'ALBERTA

1 *The Can. Surveyor*, vol. 9, nº 11, janvier 1949, p. 29.

2 M. Jacot. "The Persistent Mr. Patrick". *Imperial Oil Rev.*, Toronto, juin 1960, p. 29.
Aussi: K. F. Beach et J. L. Irwin. "The History of Alberta's Oil and Gas Development". Min. des Terres et des Mines de l'Alberta, 1940.
Aussi: *Calgary Herald*, 21 mai 1964, p. 17.

3 D. I. Istvanffy. "The History of Turner Valley". *Alberta Historical Rev.*, vol. 2, nº 4, octobre 1954, p. 29.

4 Cf. note 2.

5 Floyd K. Beach. "Alberta's Petroleum Paternity". *Can. Oil and Gas Ind.*, février 1956, p. 40.
Aussi: Prospectus de Sinclair et Allan, Calgary, 17 juillet 1914; voir "History of the Region".

6 "Facts and Figures About Oil in Canada". Imperial Oil Ltd., avril 1959.

Chapitre 21. LES LEVÉS ET LA CARTOGRAPHIE DU GRAND-NORD CANADIEN

1 Déclaration de F. V. Seibert lors d'une conversation avec l'auteur, à Edmonton, octobre 1964. Dans l'équipe Seibert, en 1913, se trouvait James Clendinning, plus tard arpenteur général de la Côte-d'Or (Afrique) et, après 12 ans de service à ce titre, rédacteur de l'*Empire Survey Review*.

2 F. V. Seibert, A.-G.F. "Mackenzie River Surveys, 1921". *The Can. Surveyor, Proc. Assoc. Dominion Land Surveyors*, rapport annuel, 1922, p. 72.

3 G. H. Blanchet, A.-G.F., A.P. (C.-B.). "Search in the North". Macmillan's, Toronto, 1960, p. 136.

4 Cf. note 3, p. 20.

5 Cf. note 3.

6 C. S. Macdonald, A.-G.F. "The Northwest Territories of Canada". *Can. Geog. J.* vol. 2, nº 1, janvier 1931, p. 3.
Aussi: *The Can. Surveyor*, vol. 4, nº 7, juin 1933, p. 3.

7 R. A. Logan, A.-G.F., A.P. (Sask.), M.S.R.G. "Echoes". *The Can. Surveyor*, vol. 12, nº 5, octobre 1954, p. 317.

8 Proc. Assoc. Dominion Land Surveyors, 17e assemblée annuelle, 1924, p. 51.

9 Lettre datée du 28 juillet 1964, de R. A. Logan à D. W. Thomson.

10 Rapport du Conseil de l'air pour 1922. Imprimeur du Roi, Ottawa, 1923, p. 50.
Aussi: "Arctic Canada from the Air". Dunbar et Greenaway, Imprimeur de la Reine, Ottawa, 1956, p. 487.

11 R. A. Logan, A.-G.F., A.P. (Sask.), M.S.R.G. "Some Aerial Surveys in Northern Rhodesia." *The Can. Surveyor*, vol. 4, nº 3, 1931, p. 3.

12 H. N. Spence. "Helicopter Operation, Knob Lake, 1949". *The Can. Surveyor*, vol. 10, nº 7, janvier 1951, p. 2.

13 "Airborne Profile Recording Activities, Dept. Energy, Mines and Resources, Ottawa". *The Can. Surveyor* (supp.), vol. 22, nº 2, juin 1968, p. 259.

14 Lettre datée du 1er juin 1943, de B. W. Waugh à R. C. Newhouse, dossier nº 61936, Service de l'hydrographie et de la cartographie, min. de l'Énergie, des Mines et des Ressources, Ottawa.

TABLE DES CARTES ET DES FIGURES

CARTES

1. Frontière Ontario-Manitoba (partie) 38
2. Parcours de la route de l'Alaska 86-87
3. Triangulation, Levés géodésiques du Canada, jusqu'à 1935 139
4. Frontière Québec-Terre-Neuve (partie) 222-223
5. Carte thématique (symboles volumétriques) 260-261
6. Carte thématique (isorithmes) 260-261
7. Carte thématique (points) 262-263
8. Carte thématique (types forestiers) 262-263
9. Lac Huron, coupure 1933 274-275
10. Nottaway (Québec), coupure 1927 274-275
11. Cartouche de l'archipel Arctique, 1945 276-277
12. Enquête sur les ressources, Ontario, 1901 317
13. Carte du couvert forestier, par photo aérienne, Canada 326-327
14. Région de la baie Ogden, compilation en cabinet, 1943 336
15. Région de la baie Ogden, photos trimétrogones, 1953 337
16. Carte aérienne, coupure de Fredericton-Moncton, 1935 338-339
17. Carte aérienne, coupure de Fredericton-Moncton, 1947 338-339

FIGURES

1. Laboratoire de la rue Cliff, Ottawa 3
2. Comparateur, Ottawa, vers 1915 4
3. Grille de restitution, Rocheuses canadiennes 5
4. Implantation d'un cairn en montagne 7
5. Mosaïque, région de Hull-Ottawa, 1925 8
6. A. M. Narraway 10
7. Vue aérienne, rapides Burritts (Ont.) 15
8. Dioptre d'Héron d'Alexandrie 19
9. Astrolabe de Champlain, 1603 20
10. Quadrant de Hadley 22
11. Théodolite de type «S.G.» 24
12. Sextant de Dolland 24
13. Diviseur de Ramsden 25
14. Odomètre de Logan 27
15. Chaîne de Gunter 28
16. Photo-alidade 30
17. Théodolite et caméra de montagne 31
18. Boussole Brunton 32
19. Alidade de Boyd et planchette 34
20. Telluromètre en station 35
21. Borne de départ, frontière Ontario-Manitoba 39
22. J.W. Pierce 40
23. L'équipe de Pierce, rivière Berens, 1922 43
24. Arpenteurs, rivière Palsen, 1929 45
25. C.H. «Marsh» Ney 45
26. Borne de frontière, baie d'Hudson 46
27. L'équipe de Ney, baie d'Hudson, 1930 48
28. La borne 82, frontière Ontario-Manitoba 48
29. H. E. Beresford 49
30. E. Gauer, frontière Ontario-Manitoba 50
31. John G. Pierce, baie d'Hudson, 1948 50
32. Moyens de transport, frontière Ontario-Manitoba 51
33. Salle des presses, *Mortimer Co.*, 1918 57
34. Grenage d'une plaque lithographique 58
35. W. A. Cunningham 59
36. Encrage d'une plaque d'impression pour carte marine 60

37. Emploi d'une presse à reporter 61
38. Presse offset et presse rotative 61
39. Stéréorestitution 62
40. Emploi du stéréoscope 63
41. E. D. Baldock 64
42. Paul Métivier 65
43. W. H. Miller 65
44. Presse offset, type Mann, 1957 67
45. Presse offset, type Mann, 1961 68
46. Techiques de cartographie 69
47. La ferme des prêtres, Montréal 72
48. Montréal, 1758, plan de Jeffry 73
49. Montréal, 1803, plan de Charland 75
50. Carte des Cantons de l'Est, 1842 77
51. J. Rielle 79
52. F. W. Blaiklock 79
53. L'honorable J.-P.-B. Casgrain 79
54. Carte de Montréal, 1907 81
55. Cinquantenaire, Corporation des arpenteurs-géomètres du Québec, 1932 82
56. Centre-ville, Montréal, 1962 83
57. Route de l'Alaska (Yukon) 87
58. A. D. McLean 88
59. F. C. Swannell 92
60. Sentier d'hiver, route de l'Alaska 93
61. Pont temporaire typique, route de l'Alaska 95
62. Passage à gué d'un camion d'arpentage 96
63. Pont de la rivière de la Paix, 1942 98
64. Arpenteur sur la route de l'Alaska 101
65. Plaque commémorative, route de l'Alaska 105
66. Nivellement, route de l'Alaska 107
67. Le capitaine F. Anderson 111
68. Phare, fleuve Saint-Laurent 114-115
69. R. J. Fraser 116
70. W. Bell Dawson 117
71. H. W. Jones 117
72. F. C. G. Smith 118
73. Sonde acoustique, 1937 119
74. F. H. Peters 121
75. N. G. Gray, 1931 121
76. Le *Wm. J. Stewart* 122
77. Le capitaine D. M. Snelgrove 123
78. La vedette *Anderson* 123
79. H. D. Parizeau et un groupe 124
80. Bateaux-maisons et le *Lillooet* 125
81. Le *Baffin* et le premier *Bayfield* 128
82. Le *Parizeau* 129
83. Noel Ogilvie et J. M. Riddell 131
84. J. L. Rannie 136
85. Carte d'Ottawa (partie), 1921 138
86. J. E. R. Ross 141
87. A. C. Hamilton 143
88. Tracé de la route transcanadienne 147
89. Réseau routier ontarien, 1922 152
90. Aménagement routier, vallée de la rivière Don 153
91. Secteur riverain de Toronto, 1949 et 1962 154-155
92. Triangulation de routes, Ontario 157
93. Clarkson, Ontario, 1930 et 1968 158-159
94. Saut-de-mouton à Pembina, Manitoba 162
95. La route transcanadienne, Banff 165
96. Abri anti-neige, parc national Glacier 167
97. Tertres d'arrêt et avalanche 168
98. Le général A. G. L. McNaughton 172
99. Équipage de levés aériens, 1924 176
100. Le lieutenant général E. L. M. Burns 178
101. Cartographes de l'armée, Angleterre, 1944 184-185
102. Presse cartographique mobile de l'armée 186
103. Presse cartographique de l'armée, Ottawa 187
104. L'honorable Wm. Benidickson avec K. G. Chipman et E. S. Fry 189
105. Restituteur multiplex de l'armée 196
106. Croquis du centre-ville de Toronto, 1830 199
107. Toronto: l'ancien et le nouveau 200
108. H. L. Seymour 201
109. Stewart Young 201
110. Charles Unwin 209
111. Don Mills (Ont.), 1952 et 1957 210-211
112. Embouchure de la rivière Don, Toronto 212

113. T. D. leMay 213
114. Avenue University, Toronto 214
115. L'île de Toronto 215
116. Titre caractéristique, carte du Québec 218
117. Frontières de Terre-Neuve 220
118. Nivellement, Labrador, avant 1927 222
119. Régions minières, Labrador 227
120. Frontière interprovinciale, Schefferville (Québec) 229
121. Georges Côté 231
122. W. S. McClenahan 240
123. M. M. Thomson 240
124. Emploi du magnétomètre 249
125. C. A. Chant 252
126. L'observatoire David Dunlap 254
127. Médaille d'argent Chant 256
128. D. B. Dowling 269
129. Le musée commémoratif Victoria, Ottawa 271
130. W. McInnes 272
131. W. H. Collins 273
132. A. Dickison 276
133. G. A. Young 277
134. G. Hanson 281
135. R. B. McKay 284
136. G. S. Hume 284
137. Le major Church à son bureau 288
138. Classe d'arpentage de l'armée, Halifax, 1943 289
139. Édifice de l'Institut d'arpentage de la Nouvelle-Écosse 291
140. Un cours à l'Institut d'arpentage de la Nouvelle-Écosse 292
141. Travaux pratiques près de Lawrencetown 295
142. Construction du chemin de fer de l'*Hudson Bay* 298
143. Photo aérienne, Pelican Narrows (Sask.), 1922 303
144. Pont de chemin de fer sur le fleuve Nelson 304
145. Vue aérienne du port de Churchill 305
146. Photo aérienne de la ligne de Prince-Rupert du C.N. 307
147. Chemin de fer de Knob Lake 309
148. Cheminement au telluromètre, 1958 312-313
149. T. B. Speight 318
150. Avion de levés *Vickers* en Saskatchewan 322
151. Avion de levés *Curtiss*, 1926 323
152. G. S. Andrews 325
153. Photo-interprétation forestière 326
154. Peuplements forestiers, vue aérienne, Ontario 328
155. B. W. Waugh 335
156. M. Cameron 335
157. A. P. Patrick 340
158. Croquis de l'emplacement du puits Discovery, Alberta 342
159. Patrick en Alberta, 1925 344
160. Patrick avec le vicomte Bennett 345
161. Clinomètre Seibert 348
162. Cache d'arpenteur, 1913 349
163. Arpenteurs de lignes de base, Alberta 350
164. F. C. Lamb 351
165. G. H. Blanchet 352
166. Blanchet dans les Territoires du Nord-Ouest 354
167. Arpentage de ligne de base, 1911 355
168. Travaux d'arpentage dans la toundra, 1931 356
169. C. S. Macdonald 357
170. H. N. Spence 361
171. Topographes, région de Knob Lake (Québec) 362
172. Levés d'hiver, île Baffin, 1927 363

INDEX

Abbott, observatoire du mont, 167.
Abitibi, région de l', 230; rivière, 311.
Abney, niveau, 347.
Abrams, Sketchmaster, 160.
Acadia (N.-É.), Université, 243.
Acadia (navire hydrographe), 110, 112, 118, 123; écho-sondeur, 119.
Acadia-Challenger (écho-sondeur), 119.
Accord international sur la navigation aérienne, 331.
Acte de Terre-Neuve, 219.
Adams, Thomas, 78, 198-200.
aérien (ne, s), levés, 177, 189, 195, 357, 358; photographie, 181; Section des levés, 283, 320; levés forestiers, 325.
aérienne, appareils de photographie, 36, 64, 196, 326; dans le Nord, 358.
aerodist, 145.
aéronautique, carte, 330, 338.
aéroporté, gravimètre, 145; altimètre enregistreur, 36, 141, 362, 364, 365.
Affaires des anciens combattants, ministère des, 180, 289.
Agas, Ralph, 23.
Agincourt (Ont.), observatoire magnétique à, 249.
aimant, 247, 248.
Aitkin, Alexander, 203, 204; arpentage de York, 205, 206.
Akins, J. R., 332.
Aklavik, 347.
Alaska, 87, 90, 94, 100, 106, 107, 306; terminus, 99; *Panhandle* de l', 218; route (Alcan) de l', 86, 87, 93-96, 98-101, 103-108, 156, 347, 361; Lord et la route de l', 281; projet du chemin de fer de l', 306.
Albany (Ont.), rivière, 319, 323.
Alberta, 9, 13, 14, 86, 89, 161, 225, 249, 299, 313, 340, 341, 344, 349, 350; L. B. Stewart en, 132; Ney en, 140; routes en, 162; Fry en, 188; urbanisme, 198; cartes par l', 264, 279; enseignement de l'arpentage en, 295; usine d'affinage en, 314; frontière de la Sask. et de l', 348; Pearson et l', 354; ministère de l'Agriculture de l', 264; Assoc. des arpenteurs-géomètres de l', 162, 199, 294; observatoire de l'Université de l' 255; cartes pédologiques par l'Université de l', 264.
Alberta Great Waterways, chemin de fer de l', 299.
Alcock, F. J., 271.
Alexander, S. G., 282.
Alexis, baie, 321.
alidade, 29, 34; photo-, 30.
altimètre enregistreur de radar à bande étroite, 362.
altimètres, 34.
Aluminum Company of Canada, 203.
American Geographical Society, 223, 330.
American Society of Photogrammetry, 364.
Amirauté britannique, 59, 110, 113, 126; levés, 110; hydrographe de l', 113; navire de l', 119; cartes de l', 131, 338.
Amisk, lac, 356.
Amsterdam, 53.
Anderson, capitaine F., 110, 118, 120.
Anderson, L. L., 107.
Anderson, vedette, 123, 126, 127.
Andrews, major G. S., A.P. (C.-B.), 182, 263, 324-326, 329.
anglais, pied, 84.
Anglais, rivière des, 319, 323, 328; carte de la, 332.
Anjou (Québec), 76.
Annapolis (Md.), station navale d', 355.
Annapolis (N.-É.), 104, 146, 320, 321; Royal, 320, 322; bassin d', 126; comté d', 287; vallée d', 286, 287.
Annuaires des marées, 127.
Anse Sablon, 219, 221-223.
Anticosti, île d', 120, 219.
Anyox (C.-B.), 127.
appareils photographiques, 104, 134; trimétrogones, 104; LB (Mark 1), 133, 134; objectif d', 179; hélicoptère muni d', 308, 358, 359.
Archer, F. S., 55.
Arctic, 12.
Arctique (archipel), 140, 244, 249, 281, 303, 363, 365; carte en médaillon de l', 276; littoral de l', 335; Extrême-Nord, 347; régions continentales de l', 360.
arctique, cercle, 89, 347; nord du, 251.
Arctique, océan, 118, 303, 338, 347, 356; voyages dans l', 248; Blanchet dans l', 352; vol dans l', 353; Logan et l', 359.
Argentia, port d', 126.
Armstrong (Ont.), 323.
Arnold, Dick, 56, 273.
arpenteur, croix d', 18; équerre d', 21.

Arpenteur général (Canada), 283, 332, 334; Russell, 341.
arpenteurs jurés, 81.
Arrowsmith (Londres), 223.
Arsenault, Pierre, 74.
Artillerie, unité de renfort, 181.
Arvida (Québec), 203.
Assiniboine, rivière, 161.
Association canadienne des architectes, 198.
Association des arpenteurs-géomètres, du Nouveau-Brunswick, 367; de la Nouvelle-Écosse, 368; de l'Ontario, 39, 164.
Association des arpenteurs-géomètres fédéraux, 16, 41, 347, 353; urbanisme et l', 198.
association(s) des bonnes routes du Canada, 164.
astrolabe, 19-22.
astronome fédéral, 241, 243; adjoint, 246.
Astronomie, Ottawa, Division de l', 237.
Athabasca, lac, 282, 356.
Athabasca, région d', 188; rivière (région), 248; Landing, 354.
Atlantique (océan), 15, 90, 113, 135, 221, 222, 231, 248, 346, 356; littoral de l', 111, 113, 296; région de l', 116; transporter par l', 122; lignes de ravitaillement de l', 124; bataille de l', 125; Charte de l', 126; pêcheries de l', 219; rivières dans l', 224.
Atlas du Canada (1906), 261; (1915), 261; (1957), 261.
Attfield, A. E., 180.
Aurora (Ont.), 140, 241.
Australie, 255.
Avalon, presqu'île, 126.
Aviation américaine, 193, 338, 360.
Aviation royale, 171, 271.
Aviation royale canadienne, 4, 13, 43, 134, 142, 239, 302, 304, 305, 331, 338; photographies aériennes par l', 104, 105; en 1930, 120; campagne de 1924, 175; au Labrador, 188, 191, 192, 195; et la Commission géologique, 275; cartes et l', 339.

Babel, père Louis, O.M.I., 226.
Bachand, G.-A., 111, 118, 120.
Back (T.N.-O.), bassin supérieur de la rivière, 357.
Baddeck (N.-É.), 5.
Baedeker, Karl, 175.
Baffin (navire hydrographe), 128.
Baffin, île, 13, 359, 363.
Bagguley, D. Howard, 66.
Baie-d'Urfé (Québec), 76.
Baird, Alexander, A.P. (Ont.), 318.
Baird, major W. J., 182.
Baker Lake (T.N.-O.), 353.
balance à torsion, 251.
Baldock, E. D., 64-66.
Ball, col. Spencer, 370, 371.
Bancroft (Ont.), 156.
Banff (Alb.), 132, 165.
Barbier, Gilbert, 72.
baromètre(s), 26, 33, 34; anéroïde, 3, 34, 35, 319; implantation du rail, 315.
Barr and Stroud, Glasgow, 179.
barres horizontales, 259.
Bartholomew, John, and Son, 275, 282.
Bas-Canada, 74, 219, 223.
Basset, Bénigne, 72.
Basset, Charles, 74.
bataille de l'Atlantique, 125.
Batchawana (Ont.), 156.
Bathurst Inlet, 353, 357.
Batiscan, rivière, 13.
Battle Harbour, 190, 321.
Bayfield (navire hydrographe), 110, 118, 123, 128; et le haut-fond Superior, 120.
Bayfield, lieut. H. W. (M.R.), 204.
Beaconsfield (Québec), 76.
Beals, C. S., 243, 244.
Beatton River, 92.
Beatty, D., A.P. (Ont.), A.-G.F., 318.
Beatty, F. W., A.P. (Ont.), A.-G.F., 49, 188.
Beaudry, Toussaint, 74.
Beaver, Indiens, 96.
Beaver, ruisseau, 13.
Beaver, The, 353.
Bedaux, C. E. (expédition), 91.
Bedford, bassin de, 124.
Beech, C. E., 297, 300.
Beech, William, 297, 300.
Bélanger, Ernest, 80.
Bélanger, P. R. A., A.-G.F., 358.
Bélisle, Jean-Baptiste, 74.
Bell, J. A., 163.
Bell, R. B., 80.
Bell, sapeur G., 183.
Bell, W. A., 284.
Bellanca Pacemaker, hydravions, 327.
Belle-Isle, détroit de, 9, 113, 117, 120, 219; Labrador et le, 217.
Benidickson, l'hon. Wm., 189.

Bennett, premier ministre W. A. C., 263.
Benson, (l'hon.) E. J., 107.
Bent, R. W. (rocher Bent), 120.
Berens, rivière, 43, 59.
Beresford, H. E., A.P. (Man.), A.-G.F., 49.
Beresford, H. G., A.P. (Man.), A.-G.F., 51.
Beresford, lac, 43.
Bereskin, cap. A. I., 183.
Besserer, C. W., 66.
Big Bend, route de, 166.
Bigger, C. A., 144.
Bird, lieut.-col. F. G., 181.
Black, l'hon. George, 87.
Black Duck, lac, 47.
Blaeu, W. J., 53.
Blaiklock, F. W., A.-G.F., 79, 80.
Blanchet, G. H., A.P. (C.-B.), A.-G.F., 44, 102, 103, 244, 352, 353, 354, 355, 357, 358; Ney et, 140; arpenter les rives du Mackenzie, 349.
Blaskowitz, C., 147.
Blind River (1925), carte de, 282.
Bloodvein, rivière, 43.
Bois, lac des, 161, 341.
Borden, sir Robert, 56.
bornage, 82, 83; procès-verbal de, 84; à l'amiable, 83; judiciaire, 83.
Bosch, séismographes photographiques, 245, 246.
Bostock, H. S., 180, 352.
Boston (Mass.), 223, 321.
Botwood (T.-N.), 190.
Boucher dit Boisbuisson, Louis-Marie, 72.
Bouchette, Joseph, 204.
Boudreau dit Graveline, Gabriel, 74.
Boulton (vedette), 119.
boussole, 19, 26, 32, 144, 150, 158, 164, 369; origine de la, 247; d'inclinaison, 249; Nouvelle-Écosse, 290; Ontario, 319, 320; prismatique, 135, 363.
Boutin, Jean, 74.
Bow, rivière, 9, 165.
Bowman, Isaiah, 258.
Boyd, W. H., 268, 282.
Boyer, Marc, 65.
Brabazon, Claude, H., 132, 133.
Bradford (Ont.), 44, 140.
Braeside (Ont.), 319.
Brampton (Ont.), 240.
Bridgewater (N.-É.), 371.
Bristol, avion de chasse, 8, 133.
Brochet, lac, 195.
Brock, R. W., 270.
Brockville (Ont.), 156.
Brown, E. P., 349.
Brown, J. G. «Kootenai», 341.
Brown, L. O., A.-G.F., 132, 143.
Brown, T. W., A.-G.F., 188.
Bruce, comté de, 233, 347.
Brunton, boussole, 32.
Buchanan, l'hon., N. B., 368.
Buck, ruisseau, 93.
Bulkley, cañon, 307.
Bulletins du niveau des eaux, 127.
Bureau de géologie appliquée, 277, 278.
Bureau de la topographie et des arpentages, 223.
Bureau des arpentages (Québec), 262.
Bureau des levés et de la cartographie (1947), 283.
Bureau des mines, 278.
Bureau des renseignements sur les ressources naturelles, 14, 261, 350.
Bureau du cadastre (Québec), 262.
Bureau hydrographique international, 129.
Burgess, A. M., 223.
Burland, Mlle M. S., 239.
Burns, lieut.-gén. E. L. M., 176-180, 332, 333; appareil de restitution par, 179; conseiller technique auprès de, 195.
Burnt Creek, 228.
Bylot (île), 12, 359.

Cabbage Town Store, 208.
Cabot, détroit de, 117.
Cabot, île, 223.
Cadillac, 74.
Cairns, J. R., 176.
Calgary, 9, 194, 343; Patrick décéda a, 345.
Cambridge Bay, 353.
Cameron, chutes, 341; lac, 341.
Cameron, Max G., 66, 195, 334, 335.
Cameron (ou à l'huile), ruisseau, 341.
Campbell, A. W., 163, 164.
Campobello, île, 131.
Camsell, Charles, 89, 177, 270, 272.
Canada occidental, 148, 151.
Canadian Airways Limited, 327.
Canadian Geographical Journal, 353.
Canadian Institute of Surveying, 195, 294, 355.
Canadian Kodak Co. (prix), 195.
Canadian Northern (chemin de fer), 296, 297, 299.
Canadian Vickers Ltd., 13.

Canadien National (chemin de fer), 299, 300, 307, 313, 314, 323; major Charles et le, 306; Donald Gordon du, 314; Div. des ress. nat. du, 350.
Cannon, J. B., 241.
Canol, projet, 100, 102, 352; route, 104.
Canso (N.-É.), 243.
Cantons de l'Est (Québec), 74.
Cap-Breton, île du, 120, 133, 256; levés géodésiques sur l', 132.
Cap-Rouge, 148.
Carcajou, rivière, 102.
Cariboo, région de, 280.
Caribou, lac, 176, 356.
Carroll, John, A.-G.F., 6, 11, 40, 42; photographie aérienne, 195.
Carroll, lac, 43.
Carte géologique du Canada, 276.
Carte gravimétrique du Canada (1956), 251.
cartes, 259.
Cartier (navire hydrographe), 110, 118, 120, 121, 123; écho-sondeur, 119; compas gyroscopique, 125.
Cartier, Jacques, 71.
Cartwright, l'hon. Richard, 205.
Cascades (Québec), 76.
Casgrain, l'hon. J.-P.-B., 78, 79.
Catalina (hydravion), 191.
Cauchon, Noulan, 198.
Cautley, R. W., A.P. (Alb.), A.-G.F., 226.
Cave, vicomte, 218.
Cèdres (Québec), 76.
141[e] méridien, 346; au fleuve Yukon, 131.
Central Canada Railway, 299.
chaîne (chaînage), 21, 22, 27, 42, 154, 360; Gunter, 23, 26-28; routes, 150; chaîneur, 154, 160, 310, 354; Man., 161; implantation du rail, 315.
Chaleurs, baie des, 26.
Chalifour, J.-É., 261.
Challenger (navire hydrographe), 119.
Chambre des communes (Can.), 56, 163.
Chant, C. A., 234, 237; observatoire Dunlap, 252-256; Dunlap et, 252.
Chant, médaille d'argent, 241, 256.
Chapotot, 34.
Charland, Louis, 74.
Charles, J. L., 306.
Charlottetown, 121, 147; carte de Sydney, 333.
Chatham (N.-B.), 147.
Chef-Sikanni, rivière, 90, 93, 94.
«chemin du roi», 155.
Chemins de fer du gouvernement canadien, 299.
Chemins de fer et des Canaux, ministère des, 297, 300.
Chewitt, W. C., 148, 207; Ligne du moulin à vent et, 207.
Chicago, 89, 339.
Chidley («Chudleigh»), cap, 221-224.
Chidley, John, 222.
Chine, 89.
Chipman, K. G., 189, 268, 269, 282; cartes à 8 milles au pouce, 339.
chorobates, 20.
chorochromatiques, 259.
choroplèthes, 260.
Christie, passe, 102.
chronomètre, 144.
Church, maj. J. A. H., 286-289, 292, 294; principal, 290; honoré, 293.
Churchill (Man.), 126, 297, 300, 301; forages, 298, 299; toundra du nord de, 347.
Churchill, fleuve, 11, 300, 314, 356; pont du, 314.
Churchill, port de, 298, 300, 301; fond du, 298.
Churchill, premier ministre sir Winston, 126; à la baie de Plaisance, 126.
5[e] méridien initial, 348.
Clark, R. W., A.-G.F., 188.
Clark, W. J., 66.
Clarke-City (Québec), 9.
Clarkson (Ont.), 158.
Clayton, lac, 44.
Cleveland (Ohio), 229, 235.
Cliff, rue, Ottawa (laboratoire), 2-4, 237.
Clifford, brig. F. L. T., 193.
clinomètre(s), 33; Seibert, 347.
Clinton, gén. sir Henry, 207.
Coast and Geodetic Survey, É.-U., 63, 106, 107, 130, 131.
Cobalt (Ont.), 140.
Cochrane (Ont.), 311.
Cochrane, rivière, 356.
Code civil (Québec), 81, 82.
Cole, Humphrey, 22.
Collège militaire royal (Kingston), 177.
Collingwood (Ont.), 120.
Collins, John, 26, 203, 206.
Collins, W. H., 270, 271, 272, 273, 279; retraite, 277; à Blind River, 282.
Colomb, Christophe, 19, 71, 247.

Colombie-Britannique, 86, 88-91, 94, 112, 113, 116, 127, 131, 133, 134, 181, 189, 203, 240, 249, 299, 306, 329, 352, 353; arpentages de la frontière entre le Yukon et la, 106, 108; travaux d'hydrographie en, 110; cartes du littoral de la, 131; routes de la, 148, 164, 166; Andrews en, 182; Vicars en, 193; Blanchet en, 244; cartes par la, 263; centenaire de la, 263; Chipman en, 268, 269; Lord en, 281; maj. Church en, 286; Services forestiers de la, 324; Patrick en, 344; Université de la, 263.
Columbia, fleuve, 166.
Comité associé de recherches en arpentage, 141, 177.
Comité juridique, Conseil privé, 218, 221-225, 231, 232.
Commission d'examens, 2, 16.
Commission d'urbanisme (Ottawa), 203.
Commission de géographie du Canada, 275, 276.
Commission de l'Hydro-Ontario, 370.
Commission de la frontière internationale, 143; commissaire Rannie, 136; commissaire Ross, 144.
Commission de longitude, 25.
Commission des eaux courantes de Québec, 262.
Commission des levés et des cartes topographiques, 175.
Commission géologique (du Canada), 60, 100, 101, 241, 250, 270, 271, 280-284, 318, 342; données géodésiques et la, 131; Low et la, 227; Labrador et la, 228; mission de la, 267; ministère de la, 267; cartographie par la, 268; étalages de la, 272; graveurs à la, 273-275; Collins et la, 279; levés aériens et la, 329.
Commission mixte internationale, 7, 8.
Commission nationale de développement, 278.
Commonwealth, Plan d'entraînement des aviateurs du, 66, 334, 338, 339.
Compagnie de la baie d'Hudson, 300; territoire de la, 223.
Compagnie de téléphone Bell, 364.
compagnie du premier corps, 181.
comparateur, 2-4.
compas, 190; gyroscopique, 118; solaire, 26.
Comtois, l'hon. Paul, 262.
Conception, baie de la, 146.
Conseil de l'air (Canada), 6, 7, 12, 13, 359; Rapport du, 302.
Conseil national de recherches (Canada), 4, 141, 142, 241, 282, 308; levés aériens pour le, 177; appareil de restitution stéréophotogrammétrique, 179; Miller et le, 251.
Conseil privé, comité juridique du, 221-223, 225, 231, 232.
Consolidated Mining and Smelting Co., 360.
Cook, cap. James, 110; à Nootka, 248.
Cooke, prof. H. L., 12.
Cooke, T., and Sons Limited, 29.
Cooke, Troughton and Simms, 29, 30.
Cooper, Brian, 364.
Coppermine, rivière, région de la, 352; tête de la, 357.
Coral Harbour, 126.
Corning (N.Y.), 253.
Cornwall (Ont.), 112; séisme à Massena et à, 246.
Cornwall—Massena (1944), séisme à, 246.
Corps d'aviation royal, 44, 321, 348.
Corps royal du génie, 104; Section topographique, 104, 108, 142; Ross dans le, 144; Burns dans le, 177, 180; Bereskin du, 183, 186.
correcteur de pression altitudinale, 364.
Cory, W. W., 245, 331.
Côté, Georges, A.P. (Québec), A.-G.F., 218, 230, 231.
Côté, J.-L., A.P. (Alb.), A.-G.F., 354.
Côte-Saint-Antoine, 72.
Côte-Saint-Luc, 76.
Coteau-du-Lac, 76.
Crabtree, presse, 182, 187.
Craig, J. D., A.-G.F., 201, 359.
Cris, Indiens, 96; langue des, 352; canoéistes, 356.
Crossley, R., 90.
cuivre, gravure sur, 53, 66.
Cumberland House, 356.
Cunningham, Thomas, 60.
Cunningham, W. A., 59, 60, 66, 67.
Cunningham, W. C., 55, 56, 63.
Curling (T.-N.), 322.
Curtis (*HS2L*, hydravion), 302, 322, 323.
Curtis (*JN4*, avions), 321.
Curtiss Seagull (hydravion), 13.

Daigle, R. B., 225, 227.

Dalton, G. F., 133.
Danforth, Asa, 148.
Danforth, chemin, 156.
Dart, J., 310.
Dartmouth (N.-É.), 188, 370.
Daughtry, G. S., 282.
David Dunlap, observatoire, 242, 252-255; Chant et l', 252, 253.
Davidson, R. D., A.-G.F., 6, 11, 42, 43, 195; pionnier, 176; biographie de, 194, 195.
Davidson, W. S., A.P. (Ont.), 318.
Davis, John, 21.
Davis, quadrant de, 21.
Davis, Théodore, 77.
Dawson City (Dawson), 88.
Dawson Creek, 86, 89, 93-95, 99, 106.
Dawson, W. Bell, 113, 116, 117.
Dayton (Ohio), 195.
de Casson, Dollier, 72.
de Champlain, Samuel, 21, 146, 228; levé magnétique par, 248.
de Cosa, Juan (carte), 52.
de Couagne, René, 74.
de Fancamp, M., 73.
de Maisonneuve, P. de C., 72, 73.
de Verneuil, J.-J. O., 73.
De Villeneuve, Robert, 72.
déclinaison magnétique, 248.
Défense nationale, ministère de la, 13, 104, 126, 175, 193, 287, 331; Burns passe au, 177; cartes par le, 261, 268; Aviation au, 339.
Delft, Hollande, 291.
Delury, R. E., 241.
DeMorest, R. W., A.P. (Ont.), 318.
Denning, R. S., 225.
Dennis, J. S., A.P. (Ont.), 366.
Dennis, W. M., A.-G.F., 33, 132; Rannie et, 135.
Deptford (Londres), 248.
Détachement topographique, C.R.G., 181.
Détroit, rivière, 56.
251e Compagnie de sapeurs, 286.
2e compagnie (levés topographiques) de campagne, 181, 182, 183.
Deuxième méridien est, 300.
deuxième régiment de levés, A.R.C., 181, 183.
Deville, E. G. D., A.-G.F., A.-T.F., 1-6, 12, 14-16, 29, 39, 358, 366; et la Défense nationale, 175; urbanisme et, 198, 201, 202.
Devon, nord de l'île, 12, 359.
Dézery, Amable, 74.
Dickens, C. H. «Punch», 89.
Dickison, Alexander, 275, 276, 282, 284.
Digges, Leonard, 21, 23.
dioptre, 19, 20.
directeur des Levés, quartiers généraux, armée canadienne, 182.
Direction des chemins de fer et des terres marécageuses, 277.
Direction des levés et de la cartographie (1950), 70, 182, 196, 283, 293, 368.
Direction des observatoires, 244; directeur, 247.
diviseur (machine à graduer), 23, 25.
Division de l'astronomie de position, 239.
Division de la géographie (fédérale), 262.
Division de la lunette méridienne et du temps, 240.
Division de la séismologie (Ottawa), 246.
Division de topographie (Ottawa), 174.
Division des arpentages et du génie, 283.
Division des marées et des courants, 113, 116.
Division des méridiens et du temps, 234.
Division des mines, des forêts et des services scientifiques, 283.
Divisions des mines et de la géologie, 278.
Division des niveaux précis des eaux, 118.
Division du dessin et de la reproduction des cartes, 66, 70.
10e section de liaison (Levés aériens), G.R.C., 182.
19e Dragons de l'Alberta, 286.
Dodds, major R., 334.
Dodge, G. Blanchard, 4.
Dolland, John, 23.
Dolland, Peter, 23.
Dominion Atlantic Railway, 286.
Don, rivière, 208; vallée de la, 153; embouchure de la, 212.
Don Mills (Ont.), 216; vues de, 210, 211.
Don Valley, promenade, 216.
Donnelly, C. B. C., A.-G.F., 195, 326, 334, 335.
Doolittle, P. E., 164.
Dorchester, lord, 203.
Doré, Richard, 42.
Dorion, Henri, 224, 225, 229.
Dorval (Québec), 76.
Dowling, D. B., 269, 270.
Dubawnt, rivière, 357.
Dublin (Ont.), township de, 204.

Duck Mountain, réserve forestière de, 326.
Dufresne, Marius, 80.
Duluth, 74.
Dundas, rue, 156.
Dunlap, David A., 252; Chant et, 252, 253; observatoire, 254; parc, 253.
Durrell, Wm., 192.

Eaton, D. I. V., 227.
Eaton Corner (Québec), 40.
écho-sondeur(s), Acadia-Challenger, 119.
Echoing, rivière, 48, 49.
École d'enseignement professionnel n° 6, 287, 289.
École forestière de Tharandt, 325.
école préliminaire d'arpenteurs-géomètres fédéraux, 183.
Economic Atlas of Manitoba, 264.
Édimbourg, 198, 275, 282.
Edmonton, carte d', 14; 86, 89-91, 93, 100, 103, 286, 313, 349; réseau de nivellement, 106; South, 188; observatoire à, 255; implantation du rail, 344; Pearson et, 354.
Edmonton, Dunvegan, and B.C. Railway, 299.
Edmonton Journal, 355.
Edwards, W. S., 223.
Égypte, 20, 52.
Elbow, rivière, 13.
Eldorado, 338.
Eldorado, société d'État, 281.
Eldorado Gold Mining Co., 281.
Ellesmere (île), 12, 249, 359.
Elliot, lac, 46.
Elmira (Ont.), 143.
Engler, Bruno, 167, 169.
Engler, Carl, A.-G.F., 201.
équerre d'arpenteur, 21, 144.
équerre de charpentier, 18, 21.
Ératosthène, 145.
Esclaves, rivière des, 248.
Esquimalt, 120, 244.
États-Unis, administration de la voirie publique des, 86.

Fairbanks, 86, 89, 90, 92-94, 99, 106.
Fairchild (hydravion), 223, 310.
Fairchild Aerial Surveys Company (of Canada) Limited, 13.
Fairchild FC 2W (avion), 303.
Fairchild K3, caméra, 13, 327.
Faribault, E. R., 269.
Farley, A. L., 263.
Fawcett, S. D., A.-G.F., 140.
fédéral, yard étalon, 4.
fédérales, système d'arpentage des terres, 37, 350.
Fegan, cap. Fogarty, M. R., 125.
Fennow, B. F., 319.
Field, R. H., 4, 179.
Field, Ted, 89.
fil à plomb, 18-20, 33.
Finlande, 261.
Fitzgerald, J. W., A.P. (Ont.), A.-G.F., 40.
Fleming, Sandford, 80; fuseaux horaires, 238.
Flewin, cap. W. R., 174.
Flin Flon (Man.), 356.
Floride, 87.
Foden, camion Diesel, 182.
Fokker Universal (avion), 89.
Fond du Lac, 356.
Forbes, Alexander, 223.
Ford, A. D., 213.
Ford, E. K., 289.
Fort Assiniboine (Alb.), 354.
Fort Garry (Man.), 161.
Fort Macleod (Alb.), 342, 344, 354.
Fort Nelson (C.-B.), 90, 92, 93, 95-97, 99, 159.
Fort Norman (T.N.-O.), 100, 102, 140; arpentage jusqu'à, 349.
Fort Reliance, 352.
Fort Saskatchewan (Alb.), usine d'affinage de, 314.
Fort Smith (T.N.-O.), 89.
Fort St. John, 90, 92, 94-96, 99, 159.
Fort Wrigley, 140.
Fort-Coulonge (Québec), 228.
forteresses volantes, 192.
Fortier, Y.-O., 281.
Foster (Toronto), James, 33.
français, fort, 207.
français (Paris), pied, 84, 85.
Français, rivière des, 71, 72.
Franklin, expédition de, 338.
Franklin, sir John, 248.
Fraser (allège), 125.
Fraser, D. J., 132.
Fraser, fleuve, 148; delta du, 7; vallée du, 9; bassin du, 134.
Fraser, R. J., 112, 116.
Fredericton (N.-B.), 147, 367.
Fredericton–Moncton (1935), carte de, 333.
French, C. A., 235, 236, 249.
French, Lafayette, 341.

Frey, Phillip, 204.
Frisius, Gemma, 21.
Frobisher Bay, 126, 128.
Fry, Eric S., A.-G.F., 6, 11, 189-191, 193-195; au Labrador, 122; biographie de, 188.
Fundy, baie de, 113, 130, 132, 147.

Galbraith, prof., 163.
Gale, L. A., A.-T.F., 136.
Galilée, G., 250.
Gamble, major S. G., 182; et Church, 293.
Gambo, feuille de, 68.
Gander (T.-N.), 192; aéroport de, 188, 191.
Gardiner Expressway, 155, 216.
Gardner, Gérard, 225.
Garner, lac, 42.
Gascoign, 34.
Gaspé, 26.
Gaspésie, 78.
Gauer, Edward, A. P. (Man.), A.-G.F., 48, 50; Fred Lamb en compagnie de, 351.
Gellibrand, Henry, 248.
Gendarmerie royale du Canada, 265.
Génie royal, 148, 174, 286; Mann du, 203.
géodimètre, 144.
géographe en chef, Service du, 131; Série du, 177.
Géographie (Ptolémée), 53.
Geological Society of America, 280.
Geological Society of London, 280.
géométrique, équerre, 21.
géophysique, 250.
Géorgie, détroit de, 118, 296.
Géorgienne, baie, 72, 206.
Gibbs, Alexander, 78.
Gibling, G. M., 106.
Gilbert, W., 247.
Gill, J. E., 225, 226.
Glacier, parc national, 166.
Goad, C. E., 78.
Godfrey, vice-maréchal de l'air A. E., 191.
Godsell, Philip H., 90.
Gold, lac, 41.
Golden (C.-B.) 166.
Goose Bay (Labrador), 122, 187; Fry à, 190-192; première arrivée à, 192; région de, 221.
Gordon, Donald, 314.
Gordon, sous-ministre H. F., 339.
Gouverneur, chemin du, 156.
Graham, cap. S., 320.
Graham, M. M., 321.
Grand lac de l'Ours, 281, 282, 347.
Grand lac des Esclaves, 118, 179, 347, 352, 353; levés depuis le, 349; Pearson et le, 355; Macdonald et le, 357.
Grand Trunk Pacific Railway Company, 296.
Grand-Mère, 13, 320.
Grand-Tronc-Pacifique, chemin de fer, 188, 208; fusionnement avec le C.N., 299.
Grande Allée, 148.
Grande-Prairie, 92.
Grands lacs, 110, 204; levés, 111; minerai de fer et les, 229.
grands voyers, 148.
Grant, A. M., 132, 137.
Grant, Al, A.P. (N.-E.), 294.
Granville (vapeur), 321.
graphiques circulaires, 259.
graphomètre, 22, 26.
Gravel, rivière, 101, 102.
Graves, cap. Thomas, 219.
gravimètre aéroporté, 144.
gravimétriques, stations, 251; levés, 250, 251.
gravure, 53, 57, 58, 60; négative, 64.
Gray, G. R., 318.
Gray, N. G., 120, 121, 126.
Greene, H. V., *Aerial Survey Co.*, 321.
Greenwich (heure de), 45, 238; signaux horaires de, 45, 91.
Grenier, Jean-Baptiste, 74.
Groenland, 126, 188, 217, 360; étape au, 192.
Groves, John, 190.
Guelph (Ont.), Université de, 263.
Guérin, Thomas, 80.
Guillaume, C. E., 3, 28.
Gunter, Edmund, 22.
Gurley, W. and L. E., Company (É.-U.), 18, 33.
Guthrie, l'hon. Hugh, 175.
Guy, Eugène, 78.
Guy, Pierre, 78.
Gzowski, médaille, 247.

Hadley, quadrant de, 21, 22; sextant de, 26.
Hale, A. E., 282.
Haliburton (Ont.), 40.
Haliburton, l'hon. E. D., 293.
Halifax, 7, 110, 121, 124, 125, 132, 136, 164, 191, 248, 287-289, 369, 370; triangulation jusqu'à, 130; route jusqu'à Windsor, 146; station séismologique à, 246.

Halifax and Cape Breton Railway, 78.
Hall, James Barclay, 287, 294; legs de, 290.
Hamilton (Ont.), 150.
Hamilton, A. C., A.-G.F., 142, 143.
Hamilton (Churchill), fleuve, 190, 228; aéroport, 191; bassin du, 323; région du, 327.
Hamilton, inlet, 111, 122.
Hampstead (Québec), 76.
Hanna, M. A., Co., 228.
Hanson, F. H., 369.
Hanson, George, 272, 280, 281, 339.
Hanson, Ralph, 122.
Hardy, prof. W. G., 369.
Hare, F. K., 225.
Harper, W. E., 233, 235, 242; mort de, 241; à l'observatoire Dunlap, 253.
Harrison, J. M., 281.
Hatfield, Peter, 321.
Haut-Canada, 26, 74, 206; Canada occidental, 148.
Hawkins, A. H., A.-G.F., 202, 348.
Hay, Richard, 78.
Hazelton (C.-B.), 307.
Hearn and Harrison (Can.), 33.
Hécate, détroit d', 111.
Heerbrugg, 31, 135.
hélicoptère(s), 106, 308; phare, 115; Spence et l', 361.
Henderson. J. P., 241.
Henry, T. J. G., 364.
Henry Hudson (vedette), 120.
Herbert, W. H., 4.
Herriot, G. H., A.-G.F., 358.
Higbee, Lester C., 18.
High River (Alb.), 14.
Highwood, rivière, 341.
Hillsborough, lord, 147.
histogrammes, 259.
Hjort, Johan, 110.
Hobbs, sous-lieut. Basil, D.S.O., 176, 195.
Hochelaga, 71, 72.
Hodgson, E. A., 245, 246.
Hodgson, J. H., 246.
Hogg, H. S., 253.
Holland, Samuel, 207, 255.
Hollinger, lac, 310.
Hollinger Consolidated Gold Mines Ltd., 229; Dunlap et la, 252.
holomètre, 21.
Hornby, John, 352.
Howlett, L. E., 178.
Hubbard, C. J., 223.
Hudson, avion, 364.
Hudson, baie d', 37, 38, 40, 46-48, 50, 51, 113, 117, 217, 244, 297, 299, 352, 356; Madill et la, 236; rail jusqu'à la, 296; marée dans la, 301.
Hudson, détroit d', 113, 119, 120, 219; glaces du, 301.
Hudson Bay, chemin de fer de l', 297-299, 301; vols le long de l', 304; photos prises le long de l', 305.
Hudson Bay Railway, 117, 312, 313.
Hueston, George, 106.
Humber, rivière, 204, 205, 216.
Hume, G. S., 272, 284.
Hume Cronyn, observatoire, 255.
Humphrys, G., 227.
Hunter, A. F., 241.
Huron, coupure du lac (1933), 274.
Huron, lac, 72, 206.
Hurtubise, Pierre, 72.
hydrographe en chef du Canada, 121.
hypsomètre(s), 33-35.

Iéna, 179.
Île-à-la-Crosse, lac, 195.
Île-du-Prince-Édouard, 127, 132, 288; construction des routes de l', 147; atlas de l', 265.
Îles, lac aux, 37, 38, 44, 46-48; arpentage, 134.
Imperial Oil Co. (Canada), 100, 103, 270, 271, 344; appareil de restitution aux frais de l', 179.
Impressions et de la Papeterie publiques, ministère des, 56, 273.
Imprimerie nationale (Ottawa), 56-60; graveurs transférés de l', 273.
indicateur de hauteur de survol, 364.
ingénieur-topographe en chef, 282.
Innes, M. J. S., 251.
Institut d'arpentage de la Nouvelle-Écosse, 286, 290, 292, 293; cours de l', 290; édifice de l', 294.
Institut d'urbanisme du Canada, 198, 200, 202, 213; Assoc. des A.-G.F., et l', 203.
Institut des ingénieurs du Canada, 198, 247, 284.
Instructions aux marins, 127.
Intérieur, ministère de l', 9, 13, 14, 40, 60, 66, 131, 193, 194, 223, 237, 245, 248, 275, 277, 283, 304, 318, 331, 356; abolition du, 111, 278; Service géodésique et le, 137; Fry et le, 188; carte du Labrador,

219; Observatoire et le, 241; géographe en chef du, 261; cartographie par le, 268; centre urbain de Churchill et le, 297; arpentage des rives du Mackenzie, 349, 350.
Intérieur, passage, 112.
invar, ruban d', 28, 42; lignes de base et le, 144.
inventaires forestiers, 320.
Iron Ore Co. of Canada, 228, 309.
iroquoise, nation, 71.
Irwin, Henry, 80.
Islande, 126, 188.
isoplèthes, cartes, 263.
isorithme, 260.
isostasie, 250, 251.
Italie, 53, 180; italiens, 53.
Itsi, mont, 103.

Jackson, J. E., A.P. (Ont.), A.-G.F., 166.
Jacob, bâton de, 319.
James, baie, 117, 311.
James, W. F., 225.
Japon, 92.
Jasper (Alb.), 9.
Jasper, parc national de, 348.
Jenkins, col. J. H., 180.
Jenkins, F. T., 324, 327.
Jervis Bay (croiseur marchand), 125, 126.
Jewitt, W. G., 360.
Joanes, A., 282.
Johnsons Crossing (Yukon), 102.
Johnston, John, 223.
Johnston, John (É.-U.), 21.
Johnston, R. N., 99, 157.
Johnston (Édimbourg), W. et A. K., 223.
Jolliet, Louis, 74.
Jones, Adolphus, 204; rues de York tracées par, 205.
Jones, H. W., 116, 117.
Journal (institut d'urbanisme), 198.
Journal de la Société royale d'astronomie du Canada, 244, 247, 255.
Jowitt, S., 364. 365.
Juan de Fuca, détroit, 118.
Justice, ministère de la, 223, 224.

Kamloops (C.-B.), 189; Vicars meurt à, 194.
Kamsack (Sask.), 351.
Keefer, major T. C., 182.
Keele, Joseph, 100, 103.
Kénogami, rivière, 319.
Kentville (N.-É.), 294.
Kern, 33.
Kettle Rapids, 299, 300.
Keuffel and Esser Co. (É.-U.), 33.
Kihl, T. H., 107.
Killinek, île, 223, 224.
Kindle, E. M., 270.
King, W. F., A.-G.F., A.-T.F., 2, 143, 234, 235; directeur, 233; R. M. Motherwell et, 241.
Kingston, 26, 112, 205, 206; route de, 156, 216; Burns à, 177.
Kirk, Thomas, 80.
Kirkpatrick, G. B., A.P. (Ont.), A.-G.F., 318.
Kitchener (Ont.), 143, 200, 203.
Klemmer, lieut. E. F., 183.
Klondike, 347.
Klotz, O. J., A.-G.F., A.-T.F., 234, 242, 245; directeur, 235; mort de, 236; et la séismologie, 245.
Klouane, lac, 86, 90, 99; chaînons, 87.
Knight, comm. J. H., 111.
Knob Lake, 225, 228, 230; chemin de fer jusqu'à, 309, 311; Spence à, 361.
Kobau (C.-B.), mont, 256.
Koidern (Yukon), rivière, 87.
Kupsch, W. O., 265.

L.T.C.G. (Levés topographiques de la Commission géologique), 268, 273.
La Biche (Alb.), lac, 350.
La Canadienne, 110.
la Ronge, lac, 356.
La Salle (Québec), 76.
La Salle, sieur de, 74.
La Tuque (Québec), 134.
La Vérendrye, 74.
Labelle (Ottawa), édifice, 60, 61, 283.
LaBine, Gilbert, 282.
Laboratoire des levés (Laboratoire d'essais physiques), 3, 4.
Labrador (côte du), 104, 113, 129, 132, 188, 217-219, 221, 223-228, 230-232, 311, 322, 327, 361, 365; aéroport au, 122; Goose Bay, 187; Fry au, 189; administration du, 219; arrêt du Conseil privé, 224; levés forestiers au, 321.
Labrador, fosse du, 228, 311.
Labrador Mining and Exploration Co., 228.
Lac-à-la-Tortue (Québec), 320.
Lachine (Québec), 76.

Lachine, canal, 76.
Lady Job, havre, 224.
Lamarque, E. C. W., 91.
Lamb, F. C., A.P. (Sask.), A.-G.F., 350, 351.
Lamb, J. A., A.P. (Sask.), A.P. (Alb.), 351.
Lambart, H. F. J., A.-G.F., 132.
Lambert, projection conique conforme de, 276.
Lancaster, bombardier, 304.
Laurencetown, 286, 287, 290, 293-295; déménagement à, 289.
Laurentide Air Services, 323.
Laurentides (Québec), parc des, 262.
Laurier, sir Wilfrid, 56.
Laval, Université, 230, 294.
Lawson, major W. E., 270.
Lawson, W. L., 90.
Layland Retriever, camion, 182, 186.
Le Devoir (Montréal), 225.
Le Moyne, Charles, 74.
Le Pas (Man.), 10, 248, 297, 299, 356; voie ferrée depuis, 304.
Leadman, H. L., 118, 120, 121, 126.
Leclair, J.-Hermyle, 80.
Leduc, Clovis, 80.
Leduc, Jean, 72.
Leduc No. 1 (puits de pétrole), 340, 344.
Lefroy, lieut. J. H., 248.
leMay, T. D., A.P. (Ont.), 213.
Lenoix, François-Énouville, 74.
Lerouge, Jean, 72.
LeRoy, O. E., 270.
levé magnétique, 248.
Levés géodésiques (du Canada), 2, 7, 42, 44, 130, 132, 136, 143, 224, 234, 241, 334, 361; Service des, 9; Rannie des, 33; route de l'Alaska, 105-107; urbanisme et les, 137, 138; triangulation, 139; Ney et les, 140; Ross et les, 141; tremblement de terre et les, 245, 246.
Levés hydrographiques (du Canada), 60, 110, 112, 125, 127, 273.
Levés topographiques, 7, 9, 10, 12, 40, 66, 90, 107, 174, 177, 193, 240, 248, 331, 332, 335, 350, 352, 356; Fry des, 122; Vicars et les, 193; Davidson et les, 194; levé du Labrador par les, 226; sous la direction de Boyd, 268; *du Canada*, 283; photographie aérienne par les, 304, 305; arpentage des rives du Mackenzie, 349; hélicoptère utilisé par les, 361; Sid Jowitt des, 364.
Lévis (Québec), 246.
Lewis et Clark, 22.
Liberator (avion), 122.
Ligne du moulin à vent, 207, 208.
Lillooet (navire hydrographe), 110, 111, 120, 125.
Lilly, J. E., A.-G.F., A.-T.F., 136.
Lindbergh, col. Charles, 90, 360.
Lindsay, col. C. C., A.P. (Québec), 78, 371.
Lindsay, R. J., 78.
Lineham, John, 343.
lithographie, 54, 55, 57; sur pierre, 55; presse, 63.
Little Grand Rapids, 43.
Little Saanich (C.-B.), mont, 242.
Liverpool (N.-É.), 370.
Livingston, D. A., 310.
Lockheed, avions *Lightnings* de la, 192.
Logan, R. A., A.-G.F., 12, 358-360, 371.
Logan, sir William, 267, 274, 280.
Loi de la géologie et des mines (fédérale), 267.
Loi du prolongement des frontières du Québec, 224.
Loi sur l'amélioration des routes au Canada, 163.
Loi sur les routes du Canada, 163, 164.
London (Ont.), 136, 137, 255.
Londres, 22, 29, 33, 34, 224, 235, 300; et la baie de Plaisance, 126; Arrowsmith de, 223; Labrador, 225; pont de, 248.
Long (Ont.), lac, 319.
Longueuil, 74, 76, 80.
Longwoods, route de, 156.
Lord, C. S., 281.
losange, 60.
Louisbourg, 121.
Louisiane, 74.
Low, A. P. 227, 228.
Lower Canada College, 177.
Lower Post (C.-B.), 91, 106.
Loyalistes, 74.
lunette des passages (méridienne), 238, 239.
Lyford, Clark and Lyford, 319.
Lynch, F. C. C., 277, 284.
Lynn Lake (Man.), 312-314.
Lyon, lieut.-col. J. E., 180.

MacAlpine, col. C. D. H., 353.
MacAlpine, expédition, 353.
Macdonald, C. S. A.-G.F., 355-357.
MacDonald, Donald, 87.
MacDonald, major W. K., 182.

Mack, A. L., 122.
MacKenzie (Halifax), J. R., 369.
MacKenzie (Springhill), J. R., 369.
Mackenzie, fleuve, 100, 102, 140, 350, 352; vallée du, 102; monts, 100; levés magnétiques le long du, 248; levés gravimétriques, 250; bassin du, 270; fermes le long du, 347.
MacKenzie, J. D., 270.
Mackenzie King, W. L. (1[er] min.), 253.
MacMillan, David, 107, 132, 133.
Macmillan, l'hon. H. P., 221.
Macnabb, T. C., 306.
Macoun, J., 235.
MacQuisten, arpenteur de la ville (Montréal), 80.
Madeleine, îles de la, 121.
Madill, R. G., 235, 236, 249.
Magnésie, Asie Mineure, 247.
magnétomètre, 249.
Magpie, rivière, 311.
Manitoba, 9, 37, 39-41, 44, 46, 48, 49, 51, 89, 140, 241, 279, 299, 301, 315, 323, 351, 355, 356; frontière Ontario, 8, 10, 13, 47, 50, 51, 134, 140; Shoran au, 142; voies publiques, 160, 161; levés magnétiques au, 248; Alcock au, 271; chemins de fer au, 296; photographie aérienne au, 304; levés forestiers au, 324, 326; Pearson et le, 354; ministère de l'Industrie et du Commerce du, 264; Université du, 239.
Manitoba Paper Co., 324.
Manitou, rapides, 297; chutes, 328.
Mann, cap. Gother, G. R., 203.
March, J. E. R., A.P. (N.-É.), 293, 370, 371.
March, S. E., A.P. (N.-É.), 371.
Marine et des Pêcheries, ministère de la, 110, 111, 301; prêt d'hydravions, 320.
Marine royale canadienne, 188.
Marquette, Jacques, 74.
Marquis, blé, 16.
Mason et Dixon (levés), 22.
Matador, camion, 182.
Matheson, Hugh, A.-G.F., 358.
Mathieu, André, 228.
Mathieu, N.-C., 80.
Matthews, col. H. H., 177.
Mayo, région de (Yukon), 279.
McAree, J. V., 208.
McAree, John, A.-G.F., A.-T.F., 208, 318.
McArthur, J. J., A.-G.F., 16.
McClenahan, W. S., 239, 240.
McColl, S. E., A.P. (Man.), A.-G.F., 48.
McConachie, Grant, 89.
McConnell, B. D., 78.
McCusker, K. F., A.-G.F., 90, 91, 94-96, 103, 107.
McDame, ruisseau, 90, 280.
McDiarmid, F. A., 132.
McFarlane, J. B., A.-G.F., 347, 348.
McGill, Université, 76, 239, 352.
McGillivray, A., 161.
McGrath, W. N., 133.
McInnes, William, 270, 272.
McKay, R. B., A.-G.F., 179, 195, 283, 284.
McLaughlin, R. S., 150.
McLean, A. D., 88-90; cartographie, 177.
McLean, Robert, 26.
McLean, S. C., 276.
McLean, W. A., 163.
McLelan, détroit de, 223.
McLeod, Clement H., 80.
McMillan, Stan, 89.
McMurray (Alb.), 188, 349.
McNamara Construction Co., 192.
McNaughton, général A. G. L., 172, 173, 175-177; état-major du, 282.
McQuesten (Yukon), région de, 279.
Meach (Québec), lac, 179.
Meanook (Alb.), observatoire de, 249.
Mégantic (1933), feuille de, 333.
Mégiscane (Québec), rivière, 230.
Melfort (Sask.), 297.
Melville (Sask.), 188.
Melville, lac, 122, 190.
Menzies, J. W., A.-G.F., 133.
Meppen, Allemagne, 183.
méridien (ne, s), 21, 26, 154, 369; section, 41; intersection du, 47.
méridien, 5[e], initial, 348.
méridien, 4[e], initial, 348.
méridien, 6[e], initial, 350.
méridien principal, 358.
Métivier, J.-P.-E.-A., 65, 66.
Meuser, maj. H. L., 182; colonel, 182.
Michaud, J.-Louis, 80.
Michelin, Dan, 190.
Michelin, Robert, 190.
Michipicoten (Ont.), 156, 271.
micromètre, 319.
microscope, 31.
Middle Musquodoboit (N.-É.), 358.
Middleton (N.-É.), 290.

Milice et de la Défense, ministère de la, 60, 131, 175; ministre de la, 175; cartes par le, 176.
Millard, R. E., A.P. (N.-É.), 370, 371.
Miller, A. H., 250-252.
Miller, O. M., 223.
Miller, W. H., 65, 368.
Millman, P. M., 241.
Mills, W. D., 293.
Milne-Shaw, séismographe, 245, 246.
Milner, serg. A., 176.
Minaker, Glen, 90.
Mineral (C.-B.), ruisseau, 268.
Mines, bassin des, 132.
Mines, ministère des, 9, 175, 270, 272, 349; Lynch au, 278.
Mines et des Relevés techniques, ministère des, 66, 220, 262, 283, 284; Lynn Lake et le, 314.
Mines et des Ressources, ministère des, 60, 111, 193, 241, 283, 338, 339; constitution du, 278; cartographie aérienne et le, 334.
Minnedosa (Man.), 354.
Minto (Yukon), lac, 279.
Mississippi, fleuve, 74.
Mitchell (avion), 304.
mitoyen, mur, 85.
Moisie, rivière, 228, 310, 311.
Monaco, 129.
Monkman, passe, 306.
Mont-Royal, ville, 76.
Montréal, 33, 71-78, 80, 81, 83, 85, 136, 137, 181, 248, 255; district de, 77, 78, 81; échelles d'étiage en aval de, 111; routes de Québec à, 148; tremblements de terre et, 245.
Montréal-Est, 76.
Montréal-Nord, 76.
Montréal-Sud, 76.
Moodie, John, 149, 150.
Moose Mountain, réserve de, 9.
Moosonee, 311.
Morning Chronicle (Halifax), 321, 322.
Mortier, baie du, 126.
Mortimer Company (Ottawa), 57, 59, 60.
Motherwell, R. M., 241.
Moulton, H. P., 132, 133.
Mountain, rivière (vallée), 102.
Mullarkey, J. P., 80.
Multiplex, projecteur, 160.
Munk, Jens, 300.
Murdie, W. C., A.-G.F., 132.
Murphy, l'hon. C., 56.
Murray, Alexander, 274.
Musée commémoratif Victoria, 270, 272.
Musée national du Canada, 278; édifice du, 283.
Musgrave, capitaine P. C., 111.
Muskoka, région de, 41.
Muskwa, rivière, 91.

N.B. McLean (brise-glace), 119, 122, 126, 301; au Labrador, 191.
Naden (schooner), 110.
Nanaïmo (C.-B.), 270.
Narraway, A.M., A.-G.F., 10, 11, 14, 334, 352; levés aériens, 177.
National Transcontinental Railway, 8, 356.
Nations Unies, 177, 180.
négatif «à fenêtre ouverte», 68.
négative, gravure, 64.
Nelles, D. H., A.-G.F., urbanisme et, 198, 202.
Nelson, fleuve, 47, 297, 300; estuaire du, 299; Logan au, 358.
Netagamu, rivière, 111, 120.
New Glasgow, 13.
New Quebec Company Limited, 225.
New Westminster (C.-B.), 137.
New York, ville de, 112, 224, 330; *Bell Telephone* à, 364.
Newark (Haut-Canada), 205.
Newcastle (Ont.), 194
Newhouse, R. C., 364.
Newton, maj. gén., 80.
Ney, C. H., M.E.B., A.P. (Ont.), A.-G.F., 40, 44-48; navigation dans les régions polaires, 137; biographie de, 140.
Niagara (péninsule de), 26, 156.
Niagara-on-the-Lake, 204.
Nicholson, major R. A. V., 180.
Nicholson, N. L., 262.
Nil, fleuve, 18, 52.
Nipissing, lac, 41.
Nipisso, rivière, 311.
niveau, à lunette fixe, 35, 150; à lunette réversible, 34, 35; construction de chemin de fer, 315.
nivelle, 26, 34, 35.
nivellement, 19, 29, 34, 150; équipe de, 310; le long de la route de l'Alaska, 106, 107.
Niven, Alexander, A.P. (Ont.), A.-G.F., 40, 207, 208, 318.
nomenclature cartographique, 55.

Nootka (C.-B.), 248.
Nord-Est, route à relais du, 188.
Nord-Ouest, 205, 206.
Nord-Ouest, passage du, aérien, 90; par voie de terre, 99.
Nord-Ouest, route à relais du, 90, 92, 94, 100, 104.
Norman, G. W. H., 282.
Norman Wells, 100, 102, 103.
Norrish, W. H., A.-G.F., 44, 140, 349; urbanisme et, 202.
North Pacific Planning Project, 261.
North West River (Labrador), 190, 191.
Northern Alberta Railways Co., 299.
Northland (hydravion), 157.
Northumberland, détroit de, 126.
Norway House (Man.), 134, 297.
Nottaway (Québec) (1927), feuille de, 274.
Nouveau-Brunswick, 121, 126, 146, 269; cartes par le, 264; ministère des Terres et des Mines du, 264; Université du, 294.
Nouvelle-Écosse, 5, 13, 104, 124, 130, 132, 133, 188, 243, 269, 287, 289, 295, 316, 324, 358; côte méridionale de la, 112; *Cornwallis* en, 126; route en, 146; levés gravimétriques en, 251; ministère de l'Éducation de la, 289, 291, 293; Collège technique de la, 286, 287, 369; levé des ressources, 319; Logan et le réarpentage de la, 359, 371.

O'Connell, J. R., 132.
OACI (OPIAC), 339.
Oak Bay, observatoire d', 255.
Observatoire de Greenwich, 238.
Observatoire fédéral (Ottawa), 2, 233-236, 239-241, 245, 246, 248; Service du temps, 238, 239; Beals à l', 244; séismologie et l', 246; levés magnétiques, 248; gravité, 250, 251; levés de l'Arctique, 281.
Observatoire fédéral d'astrophysique, 233, 237; construction de l', 242, 243; Blanchet et l', 244.
Observatoire magnétique (Toronto), 249.
Observatoire naval de Washington, 45.
Observatory, inlet, 127.
Ocean Falls, 111, 127.
odomètre, 26, 27, 363.
Ogden, baie (T.N.-O.), 336.
Ogdensburg, accords d', 92.
Ogilvie, Noel J., A.-G.F., 130, 131.
Oies, baie des, 190, 191.
Oil City (Alb.), 343, 345.
Okotoks (Alb.), 343.
Ontario, 8, 37-40, 46, 48, 49, 120, 150, 160, 166, 199, 200, 209, 233, 270, 271, 317-319, 323, 350; frontière Manitoba, 8, 10, 13, 47, 50, 51, 134, 140; levés aériens, 135; arpentages routiers, 149, 151-153; Assemblée législative de l', 155; routes historiques, 156; photogrammétrie en, 159, 160; cartographie en, 263; photographie en, 304; levés forestiers en, 317, 318; Fred Lamb et l', 351; atlas des forêts de l', 263; Service forestier de l', 263; ministère des Terres et des Forêts de l', 99, 263, 322, 323; ministère des Mines de l', 263.
Ontario, lac, 148, 156, 204; havres du, 206.
Ontario, ministère de la Voirie de l', 99, 151, 156, 160, 263; carte du, 152.
Ontario Highways Act, 151.
Ontario Northland Railway, 299, 311.
OPIAC, 339.
ordinateurs, 315.
Ordnance Survey (R.-U.), 54, 55.
origine des tirs, 173.
Orléans, île d', 148.
Ortelius, Abraham, 53.
Ostell, John, 80.
Ostell et Perrault, 78.
Ottawa, coupure (carte), d', 175.
Ottawa Citizen, 236.
Ottawa Journal, 235.
Ottawa-Montréal (1933), carte d', 333.
Outaouais, rivière des, 237, 245, 333.
Outremont, 76.
Owen, capitaine D., 104, 320-322.
Owen Sound (Ont.), 233.
Owl, rivière, 311.
Oxford, Université d', 250.

Pacifique, océan, 15, 90, 118, 127, 296, 346; région du, 100, 116; côte du, 110, 111, 112, 113, 116, 120, 124, 127, 130, 166; levés hydrographiques du, 127; Ney et le, 140; ligne ferroviaire, 305.
Pacifique-Canadien (chemin de fer), 78, 296, 299, 305, 306, 315, 344; levés à travers les passes, 299; pétrole de l'Alberta et le, 342, 343.
Paix, rivière de la, 89, 248; pont de la, 98; région de la, 299, 348.
Palliser, gouv. Hugh, 219.
Palmer, sir Frederick, 300.

Panama, canal de, 120.
Papineau, François, 74.
Papineau, Joseph, 74.
Papove, W. N., A.P. (C.-B.), A.P. (Alb.), A.-G.F., 108.
Parc national des lacs Waterton, 340; région, 341, 343.
Paris (1763), traité de, 219.
Parizeau (navire), 129.
Parizeau, H. D., 111, 124, 127.
Passamaquoddy, baie de, 130.
Patrick, Alfred, P., C.M.G., 341.
Patrick, Allan P., A.P. (Alb.), A.-G.F., A.-T.F., 340-345.
Patten, Richard, 25.
Pays-Bas, 55.
Peace, passe, 306.
Peace River (Alb.), district de, 279.
Pearce, J. A., 243.
Pearce, William, A.-G.F., 343.
Pearl Harbor, 94.
Pearson, H. E., A.-G.F., 354, 355.
Pelican (Ont.), lac, 322.
Pelican Narrows, 195, 303, 356.
Pelly, rivière, 101, 102.
Pelly Crossing, 88.
Pembina (Man.), 161; saut-de-mouton, 161.
Pembina Valley Railway, 299.
Pender (bateau-maison), 127.
Pennoyer, Jesse, 74.
Penticton (C.-B.), 256.
Perrault, H.-Maurice, 76.
Perrault, Joseph, 74.
Perspectives (Montréal), 225.
Perth (Ont.), 241.
Petawawa, 319.
Peterborough (Ont.), 40, 66; Madill et, 235.
Peters, F. H., A.-G.F., 4, 14, 44, 121, 363, 366; nommé arpenteur général, 120; Burns et, 177; levé au Labrador, 226; cartographie à 8 milles au pouce, 332-334.
Petrie, R. M., 243.
Petrolia (Ont.), 343.
Pettitot, père, 100.
Phelan, M. F., 180.
Philadelphie, 25, 33.
photogrammètre (étrie, étrique), 159, 196, 306, 308; points de référence, 160; Davidson et, 195; et forêts, 325.
Photométrie photographique, 234.
Photothèque nationale de l'air, 14, 15, 305.
Picard, 34.
Pierce, J. W., A.P. (Ont.), A.P. (Man.), A.-G.F., 40-46, 48, 201; dans la région d'Athabasca, 188.
Pierce, John G., A.P. (Ont.), 40, 41, 49-51.
Piers, O. T. P., 369.
Pincher Creek (Alb.), 342, 343.
Pine Falls, 324.
Pine Point (T.N.-O.), 355.
piqueteur, 154.
Place Royale, 72.
Plaisance, baie de, 126.
planchette, 21, 23, 26; pour les reconnaissances aériennes, 135.
Plaskett, H. H., 242.
Plaskett, J. S., 242, 243; Stewart et, 256.
podomètre, 27.
Point, lac (T.N.-O.), 357.
Point Grey (Vancouver), 203.
Pointe-au-Platon, 80.
Pointe-aux-Trembles (Québec), 76.
Pointe-du-Bois (Man.), 41.
points, 260.
Port Alberni (C.-B.), 127.
Port Burwell, 223, 224.
Port Nelson, 47, 297-300, 304, 305.
porte-mire, 154.
Portugal Cove, 146.
Postes, ministère des, 90, 273, 331.
Pounder, J. A., A.-G.F., 132.
Prairies, rivière des, 71, 80.
premier régiment de levés, A.R.C., 181.
première compagnie de topographie, C.R.G., 186.
première section de photographie cartographique, 183.
première section de topographie, C.R.G., 181, 186.
presse à pierre, 55.
presse offset, 55, 61.
presses lithographiques rotatives, 55, 63.
Prince, banc, 115.
Prince Town, 147.
Prince-Albert, baie, 360.
Prince-de-Galles, fort, 300.
Prince-Édouard, île du, 127, 132, 288.
Prince-George, 88, 306.
Prince-Rupert (C.-B.), 111, 127; Ogilvie et, 130; ligne de, 307.
principal, méridien, 358.
proportionnels, cubes, cercles, sphères, 259.
Proudfoot, H. B., A.P. (Ont.), A.-G.F., 318.
Public Roads Administration (É.-U.), 156.

quadrant, 21, 22, 25.
89e méridien, 37, 47.
4e compagnie (levés aériens) du Service topographique, 182.
4e méridien initial, 348.
Quatsino, baie de, 111.
Québec, province de, 1, 13, 40, 78, 81, 82, 133, 134, 156, 199, 203, 218, 219, 221, 223-225, 227, 230, 231, 238, 239, 246, 274, 302, 311, 320, 323, 324, 365; Corporation des arpenteurs-géomètres de la, 78; loi du, 85; avions dans la, 135; frontière du Labrador, 217, 218, 361; Acte de, 219; minerai de fer du, 225, 227, 228; cartes du, 232; ouest du, 251; Bureau de météorologie du, 262; Inventaire des richesses naturelles du, 262; ministère des Affaires municipales, de l'Industrie et du Commerce du, 262; carte géologique du, 280; levés forestiers au, 324; gouvernement du, 320, 329.
Québec, ville de, 12, 74, 78, 80, 124, 148, 204, 256, 294; marée à, 117, 118; Levés géodésiques et la, 136; route jusqu'à, 148; levés magnétiques, 248; observatoire de la, 255; Logan quitte, 359.
Quebec North Shore and Labrador Railway, 228, 309, 311.
Queen Elizabeth Way, 156, 158, 216.
Queen's, Université, 235, 236.
Queen's Rangers, 204.
Quinze (Québec), barrage des, 238.
Quong, James, 105.

Race, cap, 249.
radar, 36, 196.
Radio Corporation of America, 141.
Radio-Canada, 239.
Rainboth, A. J., 133.
Raley, G. S., 132.
Ramsden, Jesse, 23, 25.
Rannie, J. L., A.-G.F., A.-T.F., 33, 132, 135, 136, 142; et les théodolites Wild, 135.
rapporteur, 135.
Rathborne, Aaron, 21, 22.
Ratz, W. F., A.-G.F., 143.
Regina, 163, 201.
règle, 21, 135.
Regnaud, F.-T.-V., 80.
Reid, J. L., 370.
Renommée première compagnie du Service topographique, G.R., 180.
repère de nivellement, 34.
Retty, J. A., 228.
Revelstoke (C.-B.), 166.
Revenu national, ministère du, 107; Service de prévention du, 118.
Rhude, capitaine I. C., 321.
Richardson, James, 274.
Richmond Hill (Ont.), 254; emplacement choisi, 252; mort de Chant à, 255.
Riddell, J. M., A.-G.F., 131.
Riding Mountain, parc national de, 328.
Ridout, arpenteur général (H.-C.), 26.
Riel, Louis, 344.
Rielle, Joseph, 75, 78, 79.
Rimouski (Québec), 80.
Ripple, rocher, 111.
Rivard, J. G. (I.F.), 323.
Rivière-du-Loup (Québec), 246.
Roach, capitaine James (rocher Roach), 120.
Roberts, Willis F., A.P. (N.-B.), 367, 368.
Robertson, Burton, A.P. (N.-É.), 293.
Robertson, James, A.P. (Ont.), 318.
Roberval (Québec), 320.
Robinson, J. M., 328.
Robinson, major J. W., 182.
Rocheuses, montagnes, 251, 340, 341; bassin des, 9; canadiennes, 167.
Rocheuses, voie de la tranchée des, 88, 306.
Rocky Mountain Development Co., 343.
Roi-Guillaume, île, 360.
Rolph-Clark-Stone Limited (Stone Company), 56.
Romaine, rivière, 222.
Romeril, P. J., 228.
Roosevelt, capitaine Elliott, 191.
Roosevelt, président F. D., 94, 191; à la baie de Plaisance, 126.
Rorke, L. V., A.P. (Ont.), A.-G.F., 39, 44, 48.
Ross, J. E. R., A.-G.F., A.-T.F., 136, 141, 143; Patrick et, 344.
Ross, rivière, 101.
Rouge, rivière (Québec), 13.
Rouge, rivière, charrette de la, 16, 59, 160; équipe d'arpentage sur la, 297.
Rouillé, fort, 207.
routes de grande circulation (Man.), 161.
Rouyn (Québec), 311.
Royal, mont, 71, 74, 76; cimetière du, 78.
ruban, 2, 3, 27, 28, 319; mesureur, 154.
Ruggles, R. I., 263.
Rupert, terre de, 51.

Russell, Lindsay, A.-G.F., 341, 366.
Russell, Peter, 207.
Ruth, lac, 225.

Saint-Jean (N.-B.), 126, 136; rivière, 147.
Saint-Jean (Québec), rivière, 219.
Saint-Jean (T.-N.), 125, 146; route transcanadienne de, 164.
Saint-Jean, lac, 274.
Saint-Lambert (Québec), 76, 239.
Saint-Laurent (faubourg), 76.
Saint-Laurent, fleuve, 9, 74, 76, 80, 120, 146, 148; échelles d'étiage, 111; chenal du, 112; estuaire du, 117; tremblement de 1925, 245, 246; voie ferrée à partir du, 309.
Saint-Laurent, golfe, 117, 120.
Saint-Laurent, ville, 76.
Saint-Laurent, Voie maritime du, 8, 229, 230.
Saint-Léonard-de-Port-Maurice, 76.
Saint-Pierre, lac, 117.
Sainte-Anne (Montréal), quartier, 80.
Sainte-Croix, rivière, 7.
Saltzman, projecteur à réflexion, 160.
San Francisco, 245.
Sanson (1696), carte de, 217.
Sarcees, réserve de la tribu des, 344.
Saskatchewan, 9, 44, 133, 142, 161, 248, 296, 303, 350, 351, 356; levés aériens de la, 135; routes en, 162, 163; Bereskin en, 183, 186; Loi de l'aménagement urbain, 201; cartes publiées par la, 264, 265; première photographie aérienne de la, 303; frontière de l'Alberta, et de la, 348; Macdonald en, 356; ministère de l'Agriculture de la, 264; ministère des Ressources naturelles de la, 265; Université de la, 251, 370.
Saskatoon, 201, 246.
satellite (géodésie à l'aide de), 145.
Saunders, B. J., A.P. (Ont.), A.-G.F., 37.
Saunders, Charles E., 16.
Savard, Paul, A.P. (Québec), 323.
Savary, Charles, 118.
Sax, William, 76.
Scarborough (Glasgow Ont.), township de, 204.
Scheer (cuirassé), 125.
Schefferville (Québec), 229, 230, 309.
Schofield, R. M., 370.
School of Practical Science (Toronto), 163, 194, 201; Seibert et, 347.
Scott, capitaine A. de C., 55.
Section de dessin et de reproduction, 275, 280.
Section de géographie et de dessin, 268, 273, 275.
Section de la gravure des cartes (Commission géologique du Canada), 273, 275.
Section de la photomécanique, 66.
Section de topographie de l'armée canadienne, 174.
Section géographique, 181, 186, 261; de l'état-major général, 174, 175; cartes par la, 175-178; Burns et la, 177-179; Davidson passa à la, 195; cartes à 8 milles au pouce et la, 332, 333.
Seely, H. E., 326.
Seibert, F. V., A.P. (Alb.), A.P. (Sask.), A.P. (Ont.), A.-G.F., 348-350, 353; clinomètre, 347, 348.
séismologie, 234.
Selkirk (Man.), 44, 297.
Selwyn, A. R. C., 279, 342.
Sénécal, C.-O., 271, 273, 276, 282, 284; géographe, 275.
Senefelder, Alois, 54.
Senneterre (Québec), 134.
Sept-Chutes (Québec), 246.
Sept-Îles (Québec), 117, 228, 229, 311; voie ferrée à partir de, 309.
Servant, W. E., A.P. (N.-É.), 293.
Service d'hydrographie et de cartographie, 120, 283, 330, 339; au Labrador, 310.
Service de géologie et de topographie, 278, 283.
Service de levés légaux et de cartographie, 334, 338.
Service des fermes expérimentales, Ottawa, 263.
Service des mines de la province de Québec, 228.
Service forestier fédéral, 324, 326-328.
Service géodésique, 141; directeur adjoint du, 140; Ross et le, 143, 144.
Service hydrographique du Canada, 60, 113, 116, 118, 119, 120; données géodésiques et le, 131, 132.
Service naval, 60, 110, 131, 298.
Service topographique de l'armée, C.R.G. 186, 193; production de cartes du, 196.
Servitudes, 85.
sextant, 24, 25, 144, 319.
Sexton, F. H., 287.
Seymour, H. L., A.P. (Ont.), A.-G.F., 199-201.

Seymour, inlet, 111, 116.
Shakespeare (titre des chapitres), 1, 52, 109, 130, 146, 197, 267, 340, 346.
Shanks, Thomas, A.-G.F., 16.
Shawinigan (Québec), 246.
Shediac (N.-B.), 121, 147.
Sheep, ruisseau (Alb.), 13.
Sheep Nest's, rivière, 102.
Sheirlaw, George, 56.
Sherridon (Man.), 312, 313, 314.
Shipton, Mother, 149.
Shoran, 141, 143; stations de, 142; principe de, 283.
Shortt, horloge à pendule de, 239.
Siddall, K. H., 99, 157.
Sifton, l'hon. Arthur, 343.
Sifton, l'hon. Clifford, 235.
Sifton, passe, 91.
Silver, G. C., 56.
Silver Dart, 5.
Silvester, G. E., A.P. (Ont.), 318.
Simcoe, gouv. John, 26, 203, 207, 216; avant l'arrivée de, 205; fondation de York par, 206.
Simcoe, lac, 205.
Simms, William, 25.
Simon, sir John, 221.
Sinclair, G. E. B., 133.
Sioux Lookout (Ont.), 8, 322.
Sissons, Jonathan, 34.
6e méridien initial, 350.
Smith, C. C., 240, 241.
Smith, D. W., 207.
Smith, F. C. G., 118.
Smith, J. H., A.P. (Ont.), A.-G.F., 140.
Smith, major C. H., 182; colonel, 186.
Smith, N. H., 133.
Smith, River, 92.
Smith, Titus, Jr., 316.
Snag, 86, 93.
Snake Indian, rivière, 348.
Snelgrove, D. M., 123.
Société canadienne de géodésie, 132.
Société canadienne des ingénieurs forestiers, 324.
Société royale d'astronomie (Can.), 233, 239, 252; Motherwell et la, 241; incorporation, 255.
Société royale de géographie, 353, 360.
Société royale du Canada, 244.
60e parallèle, 248, 350; méridien, 346.
Somass (bateau-maison), 125, 127.
Southampton, 55.
Southampton, île, 126.
Southern Alberta Institute of Technology, 294.
Southern Alberta Land Development Company, 342.
Southern Labrador Pulp and Paper Company Inc., 321.
Sparks, Robert, A.P. (Ont.), 341.
Speight, T. B., 318.
Spence, H. N., 360, 361.
St. Marguerite Power Co., 230.
St. Maurice River Protection Assoc., 320.
St. Thomas (Ont.), 26, 163.
St-George, P. W., 80.
St-Joseph (Ont.), lac, 323.
Stanley, W. F., and Co. Ltd. (R.-U.), 33.
Steers, F. P., 106.
Stegman, John, 205.
stéréophotographie, 173.
stéréorestituteur(s), 182, 308.
stéréoscope(s), 4, 160; Fairchild, 13, 157.
stéréoscopique, couple, 314, 326.
Stewart, Alex, 56, 273.
Stewart, Elihu, A.P. (Ont.), 39.
Stewart, l'hon. Charles, 87.
Stewart, prof. L. B., A.-G.F., 132, 133; Ney et, 44, 140.
Stewart, R. M., 237, 238, 256; Service du temps, 238; directeur, 240, 241; mort de, 242.
Stewart, W. J., 118.
Stewart-Saunders (levé), 37, 39, 44.
Stikine, rivière, 91, 94.
Stone Company Limited, 56.
Stonies, réserve de la tribu des, 344.
Stranraer (hydravion), 310.
Strathcona (South Edmonton), 188.
Stupart, sir R. F., 241.
Sturgeon, lac, 47, 49.
Sudbury, 279, 323.
Sulpicien(s), 72; séminaire des, 73.
Sunderland, W., 89.
Supérieur, lac, 72, 78, 165, 274, 319; triangulation et le, 137; Patrick au nord du, 341; Macdonald au nord du, 356.
supérieurs, lacs, 204, 206.
Superior, haut-fond, 120.
Swannell, F. C., A.P. (C.-B.), A.-G.F., 91, 92.
Swannell, major Lorne, 181.
Sydney (N.-É.), 124.
Système topographique national (S.T.N.), 331, 332.

Tacoma (Wash.), 131.
Taggart, C. H., A.-G.F., 180, 201.
Talbot, chemin, 156.
Talbot, colonel Thomas, 205.
Talcott (méthode), 45.
Telegraph Creek, 91.
télescope(s), 26, 29, 31, 33, 34, 253, 254, 256; Wild, 135; pour l'exploration astronomique, 242; à Victoria, 244.
telluromètre(s), 144, 308; invention du, 144.
Temiskaming and Northern Ontario Railway, 299, 311.
temps sidéral, 237.
Terre-Neuve, 68, 110, 126, 188, 190, 192, 221-226, 228, 231, 232, 322; dans la Confédération, 129; rues de, 146; frontière avec le Québec, 217, 218; et les T.N.-O., 346.
Terrebonne (Québec), 78.
Terres de la Couronne (Ont.), min. des, 319.
Terres de la Couronne (Québec), min. des, 226.
Terrington, bassin, 122, 190, 191.
Territoires du Nord-Ouest, 89, 102, 279, 281, 346; routes dans les, 161, 162; Loi des, 224; atlas des, 265; Patrick dans les, 341; Blanchet et les, 352; dépôts de l'A.R.C. dans les, 357.
Teslin, lac, 86, 102.
Teslin, rivière, 102, 281.
Tête-Jaune, région de la passe, 347.
The Canadian Surveyor, 4, 202, 326, 353, 360; Donnelly dans, 335.
Thelon, Canso (N.-É.), 243.
Thelon, rivière (T.N.-O.), cours inférieur de la, 357.
thématique(s), cartes(s), 258-262, 265.
théodolite(s), 21, 23, 24, 26, 29, 31, 319; Microptic, 30; Tavistock, 30; Wild, 135.
thermomètres, 26, 33, 42.
Thévenot, 34.
Thistlethwaite, R., A.P. (C.-B.), A.P. (Alb.), A.-G.F., 366.
Thompson, David, 78.
Thompson, J. V., 106.
Thompson, major J. I., 282.
Thompson, W. T., A.-G.F., 193.
Thomson, M. M., 239, 240.
Tiernan, J. M., A.P. (Ont.), 318.
Tilburg, Hollande, 183.
Timm, W. B., 278, 280.
Timmins, J. R., 229.
Titus, S. R., 120.
Tobey, W. M., A.-G.F., A.-T.F., 132.
Topham. B. J., 242.
Toronto, 33, 44, 56, 153, 156, 163, 200, 203-207, 209, 211-216, 245; Commission du havre de, 131; Service géodésique et, 136; croquis du centre-ville de, 199; évolution de, 203; havre de, 203, 204; île de, 204, 215; passage de, 204, 206; baie de, 207; chemin de fer, 208; Bureau d'aménagement de la ville de, 212; avenue University, 214, 215; Stewart et, 237; Observatoire magnétique de, 241, 249, Dunlap et, 252.
Toronto, Grey and Bruce Railway, 78.
Toronto Rolling Mills, 208.
Torrens, système, 162.
Tose, sergent W. E., 183.
traçage, 67.
traceur, 70.
traçoir à pointiller, 60.
Trans-Canada Air Lines, 333.
transcanadien(ne), route, 147, 156, 164, 165, 169; système, 166.
transit(s), 29, 150, 158, implantation du rail, 315.
Transports, ministère des, 90, 93, 111, 338, 364; cartographie aérienne et le, 333, 334.
Travail, ministère du, 288.
Travaux publics, ministère des, 166.
Traynor, Isaac, A.P. (Ont.), A.-G.F., 163.
Traynor, J. C., A.P. (Sask.), A.-G.F., 163.
Trent, rivière, 204.
Triangle (C.-B.), île, 249.
triangulation, 2, 6, 7, 21, 29, 80, 130, 131, 142, 324; route de l'Alaska, 106; Labrador, 122; ville, 137; géodésie, 134-139; voirie, 157; temps de guerre, 173; urbanisme, 202; Spence et la, 360.
trimétrogone, caméra (photos), 304.
Trois-Rivières (Québec), 13.
3e compagnie (reproduction) de campagne, 182, 183.
Trorey, major L. G. S., 182, 282, 324.
Troughton and Simms, 29, 235.
Truro (N.-É.), 287.
Tunstell, G., 327.
Tupper, Freeman, 370.
Tuttle, A. C., 279.
Tuttle, J. W., 273.
Twin Butte (Alb.), 342.

Twiss, lieut. William, G. R., 75.
Tyrrell, J. B., 280.
Tyrrell, J. W., A.-G.F., 351.

Uhlman, J. C., 47.
Umbach, J. E., A.P. (C.-B.), A.-G.F., 201.
Underwood, J. E., A.P. (Sask.), A.-G.F., 200.
Ungava, 227.
Université de Dalhousie, 371.
Université de Princeton, 12.
Université de Toronto, 39, 40, 44, 66, 143, 201, 233, 237, 245, 294, 347; prof. Stewart et l', 132; Davidson et l', 194; Harper et l', 233; Chant et l', 234, 253; Cannon et l', 241; Innes et l', 251; observatoire de l', 252, 253.
Université Harvard, 255.
University (Toronto), avenue, 214, 215.
Unwin, Charles, 208, 209.
Upper Canada College, 241, 341.

Valenciennes, 173.
Vancouver (C.-B.), 7, 9, 94, 310, 361; rocher Ripple, 111; cartographie de, 131; triangulation de, 134, 136, 137; Fry à, 189; urbanisme, 203.
Vancouver, capitaine George, 110.
Vancouver, île, 148, 246, 270.
Vanier, Joseph-Émile, 78.
variation séculaire, 248.
Veitch, Robert, 273, 284.
Verdun (Québec), 76.
Vicars, lieut.-col. J. R. O., A.P. (Ont.), A.-G.F., 189, 193, 194.
Vickers Viking, 44, 176, 302, 304; Davidson et, 195; *Vedette*, 302, 303; *Vancouver*, 322.
Victoria (C.-B.), 92, 120, 164, 242, 243, 244, 246, 252; cartographie de, 131; Observatoire de, 233, 237, 242, 244; séismographe à, 245; observatoire d'Oak Bay, 255; Blanchet meurt à, 353.
Victoria, île (T.N.-O.), 360.
Victoria, pont (Montréal), 80.
Victoria Beach, 10.
Ville-Marie, 72; observatoire, 255.
Vimy, crête de, 171, 189.
Vitruve, 20.
Voirie, ministère de la (Ont.), 151, 156, 160; carte du, 152.
volumétrique, symbole ponctuel, 259.

Wacouno, rivière, 311.
Wadsworth, capitaine W. J. G., A.P. (Ont.), 182, 213.
Wainwright (Alb.), 188.
Walbank, W. McL., 80.
Walcot, J. B., 107.
Waldseemüller, Martin, 53.
Walker, Robert, 56.
Wallace, lac, 41.
Wardle, J. M., 223.
Wardsville (Ont.), 163.
Warren, James, A.-G.F., 351.
Warrington, G. A., A.P. (Man.), A.-G.F., 44.
Warwick (Québec), coupure de, 175.
Washington (D.C.), 64, 67, 92, 94, 100, 238, 364; Goose Bay, 191.
Waterloo (Ont.), comté de, 200.
Waterton, lacs, 343.
Waterton, rivière, 341, 342.
Watrous (Sask.), 188.
Watson Lake, 88, 91, 92, 94, 99, 106; Lord à, 281.
Watts, E. R., and Son Limited, 29, 30.
Watts, Walter, J., 56.
Waugh, Bruce W., A.-G.F., 42, 51, 332, 334, 335, 366; enregistreur aéroporté, 363, 364.
Way, W. C., 4, 42.
Weir, prof. T. R., 264.
Westby, Ray, 364.
Western Ontario, Université, 243, 244, 255.
Westmount, 72, 78; Burns et, 177.
Wharton (hydrographe de l'amirauté), 113.
Wheeler, A. O., A.-G.F., 9.
White, I. C., 343.
White, James, 261.
White, sir Thomas, 234.
White Pass, gare, 106.
Whitehorse (Yukon), 88-93, 100, 102, 103, 105-107.
Whitman, Charles, 321.
Wicksteed, H. K., 14, 302.
Wiechert, séismographe vertical, 245.
Wight, E. J., A.-G.F., 202.
Wilby, Thomas, 164.
Wild, Heinrich, 31, 135; mort de, 33.
Wild, théodolite, 31, 33, 135.
Wild Heerbrugg Limited, 30, 31, 33.
Willis, W. K., 127.
Wilson, Elwood, 320.
Wilson, Henry, 34.
Wilson, J. A., 90, 177, 332.

Wilson, N. D., A.P. (Ont.), A.-G.F., 208.
Windsor (N.-É.), 146.
Windsor (Ont.), 156.
Winnecke, comète de, 252.
Winnipeg (Man.), 41, 42, 89, 162, 306, 312, 358; L. B. Stewart et, 132; Fry à, 189; base aérienne de, 331.
Winnipeg (1926), carte aéronautique de, 331.
Winnipeg (1931), carte du lac, 332.
Winnipeg, lac, 10, 39, 41, 43, 44, 46, 59, 297, 324; route principale allant du, 161.
Winnipeg, rivière, 41, 43, 48, 324.
Wintemberg, W. J., 132.
Winton (automobile), 149.
Wm. J. Stewart (navire hydrographe), 119, 120, 122, 124.
Wolfenbuttel, carte de, 217.
Wollaston, lac, 195, 356.
Wood Buffalo, parc national, 335.
Wrong, F. H., 195.

Yale, Université, 239.
yard en bois, 2.
Yarmouth (N.-É.), 321.
Yonge, rue, 156, 206, 208; métro longeant la, 216.
York, ville de 148, 205, 209, 215; fondation de, 206; rues de, 207; township de, 205.
York Factory, 47.
Young, G. A., 269, 277.
Young, R. B., 127.
Young, R. E., 277.
Young, R. K., 242, 253.
Young, Stewart, A.P. (Sask.) A.-G.F., 201.
Young, W. J., 25.
Young and Sons (É.-U.), 33.
Youngs, C. W., A.P. (Alb.), A.-G.F., 163.
Yukon, fleuve, 131.
Yukon, territoire du 86, 89, 91, 102, 105, 270, 279, 346, 360; frontière de l'Alaska, 94, 106, 107, 108; prof. Stewart au, 132; heure normale du, 238; vallées du, 347.
Yukon Southern Air Transport, 90.

Zeiss, aéroprojecteur multiplex, 179; théodolite, 30, 31.
Zeiss, firme (Iéna), 30, 31, 33, 179.
Zeist, Hollande, 186.
zone «du chemin de fer» (C.-B.), 193.